作品曾译名《丰田就这么几招》

全球
管理圣经

漫画
丰田生产方式

丰田降低成本、提高效率的**十大恐怖手段！**

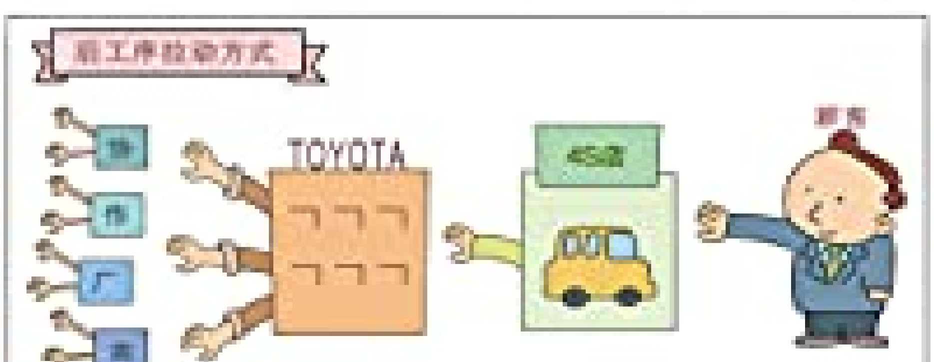












文汇出版社

［韩］房庆逸 著 ［韩］金杜烈 图 吴荣华 译

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

漫画

丰田生产方式


만화로 보는 알기 쉬운 도요타 생산방식의 비밀

[韩] 房庆逸 著　[韩] 金壮烈 图　吴荣华 译

文匯出版社

图书在版编目（CIP）数据

漫画丰田生产方式 / (韩) 房庆逸著 ; (韩) 金壮烈图 ; 吴荣华译. -- 上海 : 文汇出版社, 2021.2

ISBN 978-7-5496-3419-4

Ⅰ. ①漫… Ⅱ. ①房… ②金… ③吴… Ⅲ. ①丰田汽车公司－工业企业管理－经验－通俗读物 Ⅳ. ①F431.364-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2021)第023186号

만화로 보는 알기 쉬운 도요타 생산방식의 비밀 © 2004 by 房庆逸
All rights reserved
Translation rights arranged by 房庆逸
through Shinwon Agency Co., Korea and Wuhan Loretta Media Agency Co., Ltd.
Simplified Chinese Translation Copyright © 2021 by Dook Media Group Limited

中文版权 © 2021 读客文化股份有限公司
经授权，读客文化股份有限公司拥有本书的中文（简体）版权
著作权合同登记号：09-2021-0066

漫画丰田生产方式

作　　者 / ［韩］房庆逸　　金壮烈
译　　者 / 吴荣华

责任编辑 / 戴　铮
特邀编辑 / 洪　刚　　贾育楠
封面装帧 / 吴　琪

出版发行 / 文匯出版社
上海市威海路 755 号
（邮政编码 200041）
经　　销 / 全国新华书店
印刷装订 / 北京中科印刷有限公司
版　　次 / 2021 年 2 月第 1 版
印　　次 / 2021 年 2 月第 1 次印刷
开　　本 / 710mm × 1000mm　1/16
字　　数 / 120 千字
印　　张 / 14

ISBN 978-7-5496-3419-4
定　　价 / 68.00 元

侵权必究
装订质量问题，请致电010-87681002（免费更换，邮寄到付）

第二版序言

1908年第一辆T型福特汽车在美国问世。100多年过后的今天，汽车已经成了我们生活的必需品，随着汽车产业的重要性越来越突显，竞争也变得越来越激烈。直到2020年，日本丰田和德国大众年销售量1000万辆以上，稳居世界首位。2020年还发生了一件令人不可思议的事情，年销售量仅几十万辆的电动车制造企业——特斯拉居然成为全球市值最高的车企。

不管怎么样，比福特晚30年起步的丰田能够打败世界最初的车企龙头福特而占据世界首位，全靠“TPS（TOYOTA Production System）经营”来实现。如今TPS经营已经越过汽车产业成为了所有制造业的样板经营方式。每年有几十万人前来丰田汽车公司取经，他们就是想要学习“TPS经营”技法。那么TPS到底是什么样的经营方式呢?

TPS包括准时化（JIT）、自动化、后工序拉动、看板系统、均衡化生产、标准化生产、流水线生产、安灯系统、5S等生产车间的经营技法。实施这些技法，其目的就是为了改善。换句话说实施这些经营技法就是为了改变现状，实现更好的经营效益。这种改革精神渗透到包括新进员工在内的中层管理干部和最高经营者，也渗透到生产车间、销售环节以及售后部门，从而形成一整套TPS经营方式。

由于TPS经营是全方位的经营创新，因此实施起来并不容易。然而丰田

汽车能够后来居上，靠的就是TPS经营。由此可以断言，想要登上世界首位的汽车制造业都有必要实施TPS经营。如果不宜照搬照抄丰田汽车实施的所有技法，也可以根据本公司的实际情况选择性地引进必要的技法。

事实上，TPS经营是始于零部件数量多达数万个的汽车制造部门，因此对那些零部件数量少的企业或非汽车制造领域也许不会十分适用。然而，在日本，TPS经营竟然导入到复印机制造、食品生产、政府机关、医院等部门，并得到了预期的成果。

如此看来，要是航空、造船等像汽车制造业那样使用众多的零部件的行业引进TPS经营，岂不是将获得更好的效益甚至能够一跃登上该领域的世界首位?

制造部门的人都知道，车间状况只有在车间里工作的人最清楚。如果是从事制造业的人看了这本书，那么他一眼就能把握住TPS经营中有哪些技法适用于自己的工作领域。在此基础上再提出一些适合自己工作领域的创新方案，对自己、对自己的公司以至整个国家的发展也会做出重大的贡献。

由于这本书是以通俗易懂的漫画形式写成的，因此读者们很容易掌握TPS的经营技法。如果有人反复读几遍，他甚至还能成为TPS经营理论的专家。然而百念不如一行，如果仅限于读几遍这本书，不过是望梅止渴、画饼充饥罢了。因此必须将本书里的技法应用到自己所在的生产车间中去。实施TPS经营，必将引导你和你们的公司克服眼下的困难，把自己的企业建设成为世界一流的企业。

房庆逸　金壮烈

2021年2月

第一版序言

我们生活的21世纪可谓是激情燃烧的时代。在这样的时代里，企业人所感受到的激情恐怕要比一般人强得多。眼下众多企业都要面对降低成本、杜绝浪费、生产效率极大化、节约能源等创新课题，面对如此局面企业要想获得预期的成就，必须引进丰田生产方式来经营。

我们曾出版过《啊哈，原来如此！六西格玛》一书，如今又写了TPS（TOYOTA Production System，丰田生产方式）——有关企业经营管理方面的书，写完以后对这两本书自然而然地进行了比较。如果说《啊哈，原来如此！六西格玛》强调的是产品的生产效率，那么本书讲的则是全方位的创新技法。在TPS经营方式里没有上层经营者和底层员工的区别，大家拧成一股绳。从一份文件到最终产品、从车间劳动现场到最高经营者的办公桌，力争消除浪费，持续改善、持续提高产品质量，以实现强大的竞争力，这就是TPS的经营理念。我们在写作过程中为丰田人精益求精的工作态度赞叹不已，深深感受到“只要学会TPS的皮毛也可以获取意想之外的效益”这句话的内涵。

现在的TPS已经超越单纯的生产技法，被人们当作管理技法或经营创新技法来通用。本书以准时化（JIT）、自动化、后工序拉动、看板系统、均衡化生产、标准化生产、流水线生产、安灯系统、5S等生产车间的管理技

法为中心详细地介绍了TPS经营方式。

以漫画形式介绍TPS，除了增加趣味性使读者更加容易弄懂TPS以外，还有一个原因是漫画形式符合TPS“看得见的管理”的基本思想。为了使本漫画书做到图文并茂、通俗易懂，我们两个作者携手合作，尽量发挥了协作精神。实际上这一点也符合“只有充分发挥全员参与的协作精神才能获得成功”的TPS的哲学理念。

想必这本书还有很多不足之处，但我们认为至少能给那些对TPS经营方式感兴趣的企业家提供一些参考性的东西。希望大家通过阅读这本书继续奋发向上，克服眼下的困难，把自己的企业建设成世界一流的企业。

房庆逸　金壮烈

2004年10月

丰田生产方式
十大特征

自动化
具有“自主化”的含义

准时化（JIT）
核心是准时准点

后工序拉动
最终由消费者驱动

看板系统
包含产品所有关键信息

“多品种，小批量”生产原则
按需生产，及时供货

积极培养“多面手”
弹性运用劳动力

持续改善
没有问题才是最大的问题

现场主义
从生产到管理，以车间为中心

杜绝浪费
不创造价值的劳动就是一种浪费

以人为本
比尖端设备更注重“人”的因素

目录

第二版序言
第一版序言
1 什么市TPS经营方式？
  1.丰田与众不同的特点
  2.丰田汽车与TPS的诞生
    丰田汽车的诞生
    TPS的诞生
  3.从生产方式到经营技巧
  4.TPS经营方式的特征
    自动化
    准时化（JIT）
    后工序拉动
    看板系统
    “多品种，小批量”生产原则
    积极培养“多面手”
    持续改善
    现场主义
    生产劳动中杜绝浪费
    以人为本
2 TPS经营方式的创新之处
  1.理念思维
    经营者的理念
    员工的理念
    思维模式
  2.生产设备

传送带生产方式的缺陷
什么是U型生产线？
设置U型生产线
单元生产线
设置适合自己的生产线
自动化不是唯一选择
设备及零部件的标准化

3. 劳动力
培养多面手技工
弹性运动变动力
多人化

4. 生产方式
杜绝七大浪费
消除浪费的JIT——核心是准时准点
后工序拉动
看板系统——看板的真面目
平均化和均衡化
标准化
流水生产

5. 管理模式
看板也是管理者
自动化
安灯系统
防呆法
5S
转变管理模式的意义

6. 经营方式
人才经营
现场经营

智慧经营
转变经营方式的意义
3 TPS经营方式的成功案列
1.佳能
2.大沼食品
3.日本邮政公司
4.乐天佳能
5.政府机构
6.医院
4 TPS经营方式的精髓
1.全方位改善
2.全攻全守的管理方式
3.高度集中的团队精神
4.避免大意
5.实效第一主义
6.强调危机意识
7.言行一致的精神
8.辩证发展结构
9.没有问题才是最大的问题
10.坚定信念义无反顾
5 创力自主型TPS经营模式
1.从上到下全面学好TPS经营方式
2.选好引进对象
3.做好模拟实验
4.实践中探索
5.甄别优劣，创造自住型经营方式
6.寻找整体适用的途径

1 什么市TPS经营方式?

TPS经营方式所要牢记的几条忠告

不要被危机吓倒

TPS 可以让你在行业里站稳脚跟。

要全员参与

不论是总公司还是子公司，必须齐心协力才能成功。

企业经营的关键是以人为本

人的因素比物质因素更重要。

智慧比知识更重要

达到目标或解决问题，智慧往往比知识起着更重要的作用。

1

什么是TPS经营方式？

本章介绍的是丰田汽车公司的发展动力TPS 诞生的背景和发展过程。TPS 里有不少经营创新技法方面的新词汇和新概念，本章通过对这些词汇和概念的简单解释和整理，为读者进一步探索TPS 的深刻内涵做准备。

1. 丰田与众不同的特点
2. 丰田汽车与 TPS 的诞生
3. 从生产方式到经营技巧
4. TPS 经营方式的特征

1. 丰田与众不同的特点

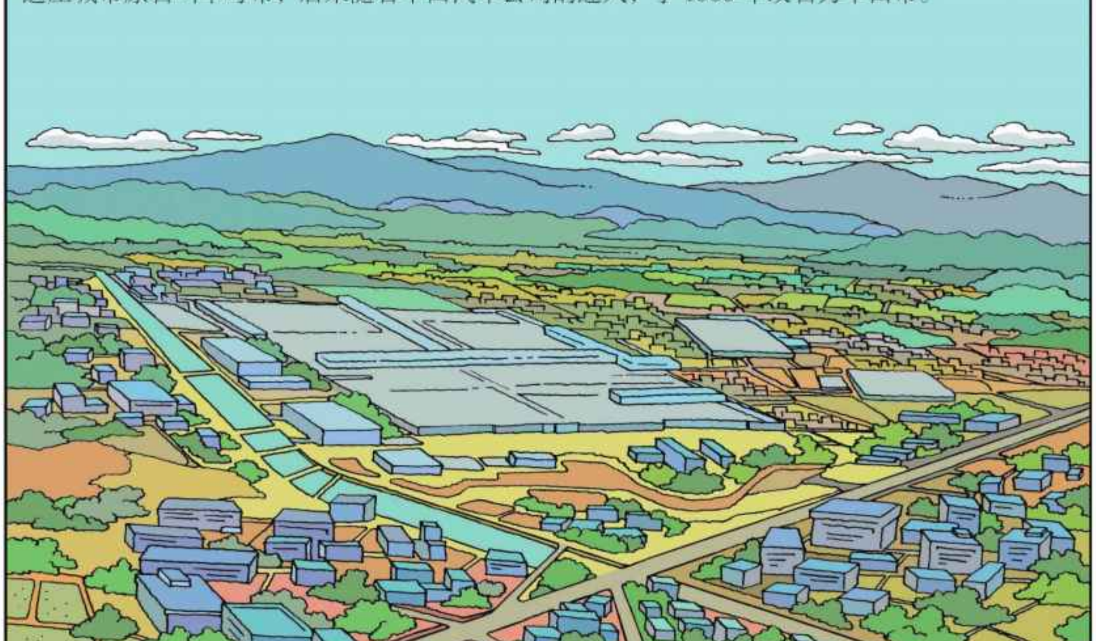
1. 丰田与众不同的特点



沿东京海岸往西走 300 多公里就可以到达丰田市。



丰田市位于爱知县冈崎平原的东北部，是一座面积为 289.69 平方公里、人口约 41 万的小城市。这座城市原名叫举母市，后来随着丰田汽车公司的迁入，于 1959 年改名为丰田市。




然而，就是这么个小城市每年却有几十万的外地人蜂拥而至。
你拥……
别挤啦
我挤……
原来他们都是前来丰田汽车公司学习 TPS 经验的。
TOYOTA
20 世纪 80 年代与美国一起引领世界经济的日本，
一二！
一二！
跑得够快的！
却因 90 年代末的房地产泡沫，
掉入泡沫之中啦！
导致内需疲软，最终陷入了严重的经济危机。
只有苍蝇在盘旋……
××企业
在这种环境下，只有丰田汽车在持续发展。
我先走啦～
TOYOTA
2003 年度结算显示，丰田汽车销售额超过 16 兆日元，纯利润达到了 1 兆日元以上。
1000000000000
TOYOTA
1 兆，都没有听说过！
尽管经济形势严峻，可丰田汽车的工会却发布了停止加薪的宣言。
OK，到此为止！
工会
工资
看到丰田公司经常发生这些常人难以理解的事情，
听说丰田工会提出了停止加薪的宣言！
工会？
是真的吗？
人们便纷纷来到丰田汽车的大本营——丰田市，想探知丰田汽车的经营秘籍。
TOYOTA


TPS 虽然是丰田为本公司汽车制造而创立的生产方式，
是我们的！
TPS
TOYOTA
但是如今除了汽车制造业以外，建筑业、食品加工业等产业也纷纷引进了 TPS，
TPS
TPS
TPS
就连日本政府，也为拯救因长期亏损而备受困扰的邮政公司引进了 TPS。
往这儿请～
哦～
TPS
不仅如此，普通市民在自己的家庭生活中也开始应用 TPS 技法。
不出故障
东西放回原处
适量购物
减少浪费
外国的企业和研究所也开始重视 TPS。
TPS 热潮
美国麻省理工学院从 1985 年开始以国际汽车产业研究计划的名义对 TPS 加以研究，
花了 5 年时间做专门研究
MIT
TPS
最终给 TPS 冠以“精益（LEAN）”的雅号，
LEAN
并将 TPS 改称为适合美国企业家的“精益生产方式（LEAN SYSTEM）”，并使用到今天。
我诞生在美国～
可你还是我生下的孩子
LEAN
TPS

2.丰田汽车与TPS的诞生

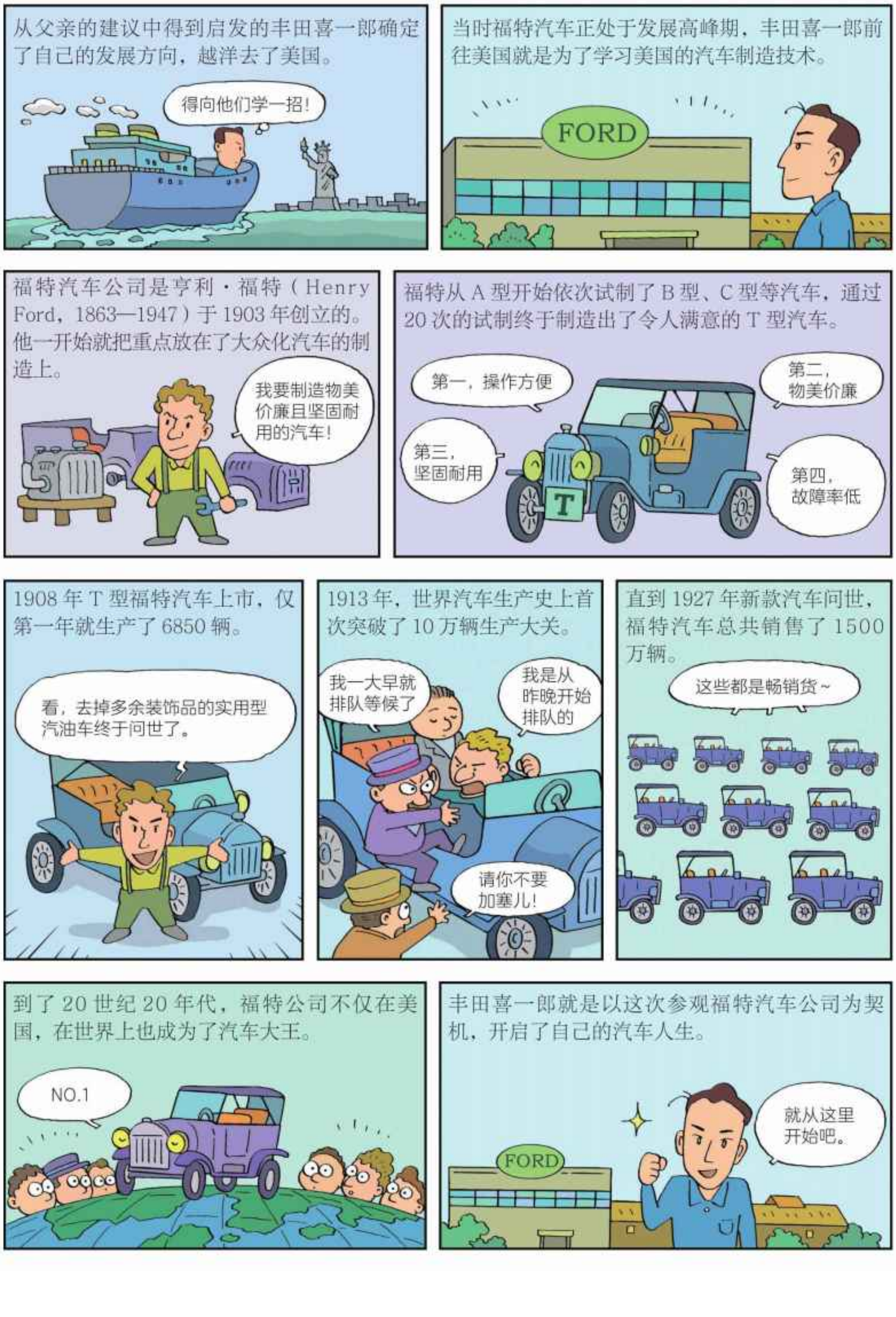
丰田汽车的诞生

2. 丰田汽车与TPS的诞生

丰田汽车的诞生






从父亲的建议中得到启发的丰田喜一郎确定了自己的发展方向，越洋去了美国。
得向他们学一招！
当时福特汽车正处于发展高峰期，丰田喜一郎前往美国就是为了学习美国的汽车制造技术。
FORD
福特汽车公司是亨利·福特（Henry Ford，1863—1947）于1903年创立的。他一开始就把重点放在了大众化汽车的制造上。
我要制造物美价廉且坚固耐用的汽车！
福特从A型开始依次试制了B型、C型等汽车，通过20次的试制终于制造出了令人满意的T型汽车。
第一，操作方便
第二，物美价廉
第三，坚固耐用
第四，故障率低
T
1908年T型福特汽车上市，仅第一年就生产了6850辆。
看，去掉多余装饰品的实用型汽油车终于问世了。
1913年，世界汽车生产史上首次突破了10万辆生产大关。
我一大早就排队等候了
我是从昨晚开始排队的
请你不要加塞儿！
直到1927年新款汽车问世，福特汽车总共销售了1500万辆。
这些都是畅销货~
到了20世纪20年代，福特公司不仅在美国，在世界上也成为了汽车大王。
NO.1
丰田喜一郎就是以这次参观福特汽车公司为契机，开启了自己的汽车人生。
FORD
就从这里开始吧。

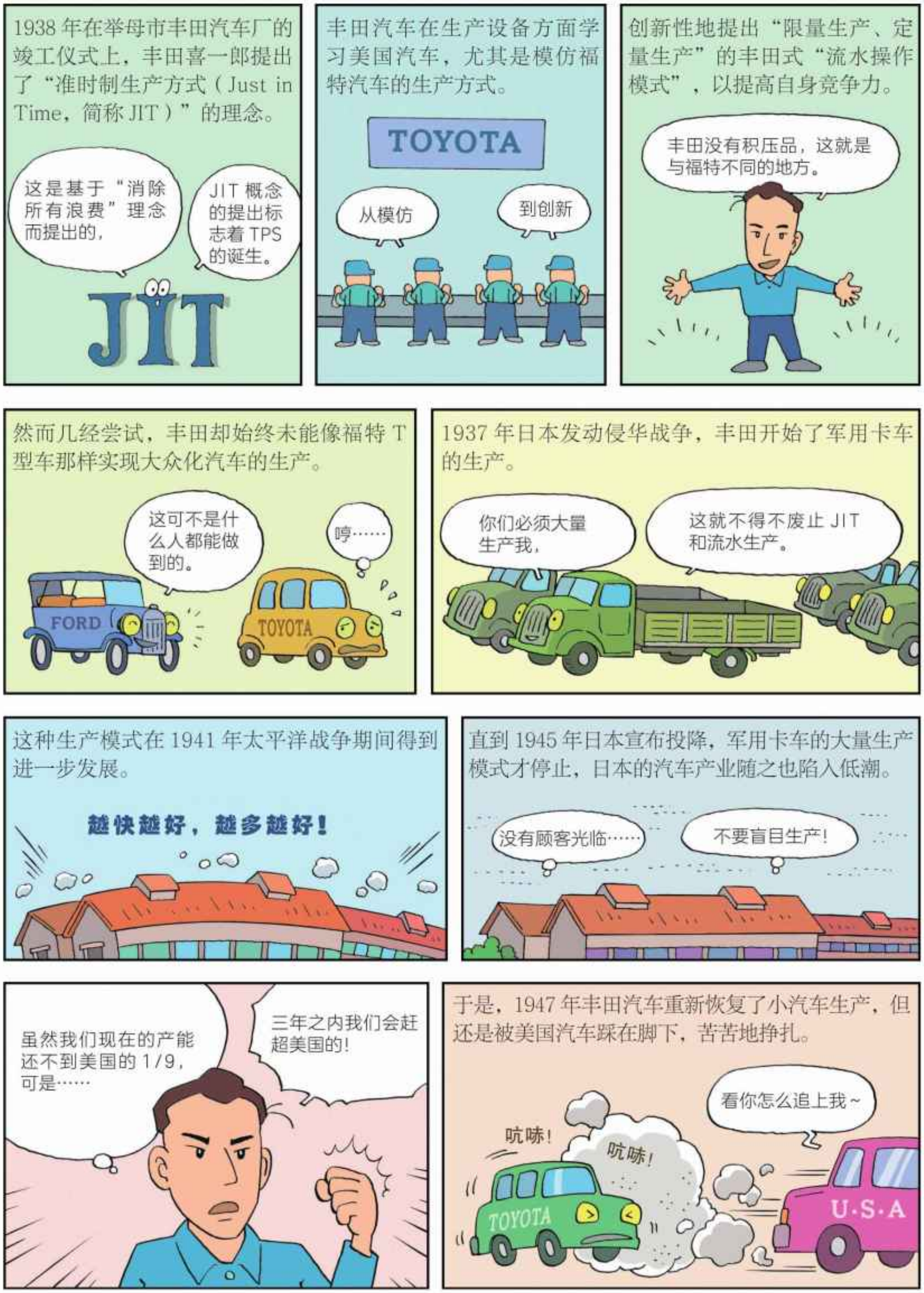

当时的日本汽车市场分别由1925年和1926年进入的福特汽车和通用汽车所占领。
我们俩瓜分日本市场吧~
GM
FORD
当时年产量仅300～400辆的日本汽车根本挡不住年产2万辆的美国汽车。
天啊!
再加上汽车生产技术也远远落后于美国，于是丰田喜一郎拆卸美国汽车的零部件进行研究，一点一点地学习和掌握了美国的汽车技术。
噢，这是这样做的……
那个原来是……
丰田佐吉于1926年11月设立丰田纺织公司，推动了日本纺织机的生产。正当事业蒸蒸日上时，丰田佐吉却于1930年不幸离开了人世。
我终究看不到儿子制造的汽车了……
这一年，丰田喜一郎在美国汽车的基础上研制出了两缸发动机，并于1932年成功推出了安装这款引擎的试制品汽车。
我做出来了，就是这个!
这辆试制品汽车虽然因技术落后、质量欠佳而未能批量生产，
扑通!
但丰田喜一郎却信心倍增，于1933年在丰田纺织厂里设立汽车制造车间，正式投入到汽车生产中。
这是在干什么?
好烦人的噪音……
叮咣
听说在制造汽车……
汽车部
叮咣
1937年，丰田汽车工厂在名古屋附近的举母市破土动工，于1938年正式完工。
丰田汽车
汽车制造车间从织布机厂独立出来，变身为丰田汽车工业株式会社，由此开启了丰田汽车的新篇章。
从今天起我要独自发展了。

TPS的诞生



TPS 的诞生
TPS
啪
1920 年美国福特汽车席卷全球，几乎占领了全世界的汽车市场。究其原因，除了高性能、高质量以外，先进的福特生产方式（Ford System）起到了决定性作用。
FORD SYSTEM
所谓福特生产方式就是以生产效率极大化来实现大批量生产的方式。
秘诀有 3 条！
第一，3S。即产品简单化（Simplification）、零部件标准化（Standardization）、操作专业化（Specialization）。
简单化
标准化
专业化
第二，流水线生产。即在产品制造过程中引进传送带，为生产过程不断提供各种原材料和机械零部件的作业方式。
第三，连续生产流程。与孤立生产流程相反，源源不断地提供各种材料，使生产过程不间断地进行。
孤立生产流程
连续生产流程
由此看来，只要实现 3S 就可以实现流水线生产，也可以实现连续生产流程，进而可以实现福特汽车生产方式的核心要素——同步管理（Management by Synchronization）。
同
步
管
理


同步管理是指根据移动装配方式（Moving Assembly Method）使各道工序同时进行、同时运转、同时完成的操作方法。
要实现同步管理还需要以下两个条件。
一是将整个操作过程按顺序排列，促使各工序的操作时间均等，各工序之间的距离合理。
嘀嗒
嘀嗒
嘀嗒
嘀嗒
二是实现搬运设备的自动化，从而有效地避免中间环节的积压现象。
嘣嘣……
嘣嘣……
说白了，福特生产方式就是众多工人站在传送带两旁不间断地组装由传送带送来的各种零部件的操作方式。
这种操作方式除了科学、高效等优点以外，还具有能够实现“大批量生产”的特点。
第 1000031 辆
第 1000032 辆
在福特汽车公司成立的那个年代，汽车在美国还是高级奢侈品，只有富人阶层才能拥有。
嗯哼！
听说超过2000 美元呀！
对我们来说，这价格太贵了！
后来，福特公司大批量生产 1000 美元以下的“T型车”，汽车一下子变成了大众消费品。
一辆 825 美元，
还可以分期付款。
咱们也去买一辆吧～
第一次世界大战（1914—1918）后，美国成为世界第一经济大国，实现了长期繁荣，所以人们对汽车的需求量也飞速增长了。
哦耶！
嘀嘀！
通过供求双方的相互刺激，大批量生产体制自然而然地形成，福特汽车也具备了强大的竞争力。
FORD
谁敢不服！
当时欧洲市场开始复苏，亚洲市场开启市场经济，福特汽车不失时机地占领了汽车市场。
福特
福特
福特


1938 年在举母市丰田汽车厂的竣工仪式上，丰田喜一郎提出了“准时制生产方式（Just in Time，简称 JIT）”的理念。
这是基于“消除所有浪费”理念而提出的，
JIT 概念的提出标志着 TPS 的诞生。
JIT
丰田汽车在生产设备方面学习美国汽车，尤其是模仿福特汽车的生产方式。
TOYOTA
从模仿
到创新
创新性地提出“限量生产、定量生产”的丰田式“流水操作模式”，以提高自身竞争力。
丰田没有积压品，这就是与福特不同的地方。
然而几经尝试，丰田却始终未能像福特 T 型车那样实现大众化汽车的生产。
这可不是什么人都能做到的。
哼……
FORD
TOYOTA
1937 年日本发动侵华战争，丰田开始了军用卡车的生产。
你们必须大量生产我，
这就不得不废止 JIT 和流水生产。
这种生产模式在 1941 年太平洋战争期间得到进一步发展。
越快越好，越多越好！
直到 1945 年日本宣布投降，军用卡车的大量生产模式才停止，日本的汽车产业随之也陷入低潮。
没有顾客光临……
不要盲目生产！
虽然我们现在的产能还不到美国的 1/9，可是……
三年之内我们会赶超美国的！
于是，1947 年丰田汽车重新恢复了小汽车生产，但还是被美国汽车踩在脚下，苦苦地挣扎。
看你怎么追上我～
吭哧！
吭哧！
TOYOTA
U·S·A



雪上加霜，由于美军政府于 1949 年开始实施“道奇计划（Dodge Line）”，丰田汽车濒临破产。
少啰嗦，我在给你画线！
你在干什么？
道奇计划是由当时统治日本的美军政府经济顾问约瑟夫·道奇（J.M.Dodge）提出的“对财政金融政策的劝告”，其主要内容是稳定国家预算、实施单一汇率和自由贸易、美国对日援助方式的改革等。
IN
OUT
税收收入和财政支出的均衡
1$
=
360¥
日元
$
¥
STOP
中断美国的对日援助，停发国内补助金
日本政府为适应均衡财政而大幅提高企业法人税，于是许多企业纷纷破产，丰田也陷入危机之中。
国家经济不景气……
TOYOTA
我也该关门了吧！
就业问题恶化，丰田工会于 1950 年 4 月开始罢工。
说好一个家族，为什么要解雇！
老总必须遵守终身雇佣的诺言！
银行也向处于危机的丰田提出剥离过剩人员、产销分离、产量减少等要求。
必须解雇 1600 名员工，生产和销售必须分离。
BANK
月产量必须由 1500 辆减少为 640 辆。只有承诺上述条款，银行才给你们放贷！
TOYOTA
总有一天会雪耻的！
结果以老板丰田喜一郎为核心的领导班子被迫辞职。
6月5日
拜托各位，一定要拯救这个公司。
工会也为公司的复活放弃恶意对抗，主动做出了让步。
6月10日
为了公司我们也分担一点痛苦吧。
8140 名员工中 26%（2116）的员工主动辞职，剩余的员工也主动要求减薪 10%。
就减这么多！
10%
工作没有了，到面馆去看看有没有活干。
TOYOTA


不料没过多久就发生了朝鲜战争，美军将战争所需的卡车订单交给了丰田公司。
赶快把军用卡车给我送过来！
明白！
生产卡车对丰田公司来说是轻车熟路。历时三年的朝鲜战争为丰田公司的复苏起到了决定性作用。
订单来了，开始干活啦！
其间还发生了一件不幸的事情，正等待官复原职的丰田喜一郎于1952年突然去世了。
我的人生到此为止……
丰田公司很快从失去老板的阴影中走出来，分别于1955年和1957年推出皇冠和光冠两个品牌，在汽车市场上站稳了脚跟。
闪亮登场
这是丰田喜一郎研发出汽车发动机约30年以后的事情。
早就料到会有这一天的。
丰田公司经过结构性调整后，之所以在不到十年的时间内在小汽车领域里站稳脚跟。
嗯哼！
TOYOTA
其主要原因，除了朝鲜战争这一外部因素以外，还有“看板系统”这一内部因素。
我们才是TPS的精髓。
我也是看板呀……
KTV
看板系统是丰田喜一郎JIT（Just in Time）管理方式的具体化，
规定时间内，
高效率地工作。
是由1949年担任机械厂厂长的大野耐一（1932—1990）确立的。
就是我！

通过看板系统取得一定成就的丰田公司积极鼓励全体员工勇于改革、勇于创新。



丰田在20世纪60年代和70年代陆续推出卡罗拉（Corolla）、赛利卡（Celica）、卡瑞那（Carina）等品牌，成为日本最大的汽车制造公司。



从1968年开始出口美国的卡罗拉，在美国小汽车市场人气暴增，成了畅销货。自1973年石油危机之后，美国人开始选购经济适用型车辆，卡罗拉成了美国人的首选。



到了1975年，丰田在美国市场销售27.8万辆，超过德国大众，一举拿下了美国进口车销售冠军。



然而，在1979年第二次石油危机爆发后美国对日本汽车实施进口限制政策，于是丰田公司主动采取与美国汽车公司合作生产、生产豪华汽车等战略，力争突破难关。



尽管20世纪80年代日本经济高度繁荣，可丰田员工们仍然孜孜不倦地投入到改革和创新之中。



受益于改革和创新，丰田不仅战胜了20世纪90年代的经济危机，进入21世纪后还与通用、福特一起成为世界三大汽车品牌。

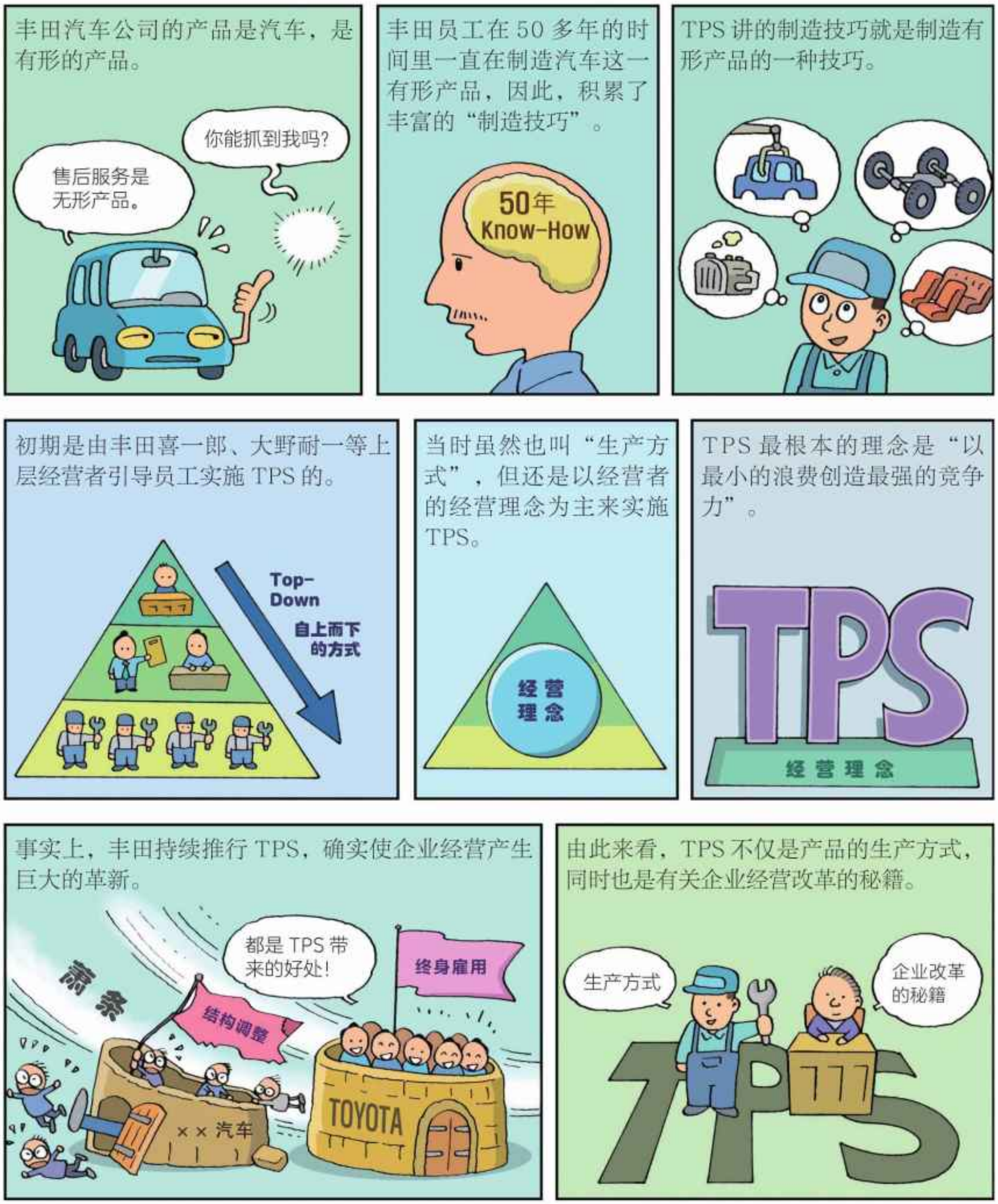
TPS就是50多年来改革和创新的结晶。如今他们仍在改革和创新的路上。



3.从生产方式到经营技巧

3. 从生产方式到经营技巧






TPS 所拥有的这些性质，可以从前来学习 TPS 经验的人们那里看出来。
我们来学习啦……
20 世纪 70 年代发生的两次石油危机要求汽车行业生产耗油量小的经济型汽车。
油耗真大呀！
丰田成为世界级品牌虽然有石油危机等客观原因，但更是因为有了 TPS 才能生产出这样的汽车。
闻到汽油味也能跑起来！
TOYOTA
到了 20 世纪 80 年代，丰田的 TPS 经验开始在世界范围内传开了。
听说丰田车……
真的吗？
于是，除了日本国内企业以外，世界上许多国家的企业也开始引进 TPS。
这是在哪儿买的？
你也知道这个东西好……
TPS
进入 20 世纪 90 年代，丰田持续高速增长，于是各行各业的经营者纷纷引进 TPS 生产方式。
TPS
TPS
TPS
TPS
到了 2001 年，连日本岐阜县的各务原市在行政业务上也引进了 TPS。
市长和全体职工共同努力，
取得了削减 38 亿日元债务的成果！
各务原市
2002 年日本防卫厅也在开发和订购宙斯盾驱逐舰、新型战车的过程中采用了 TPS。
TPS
防卫厅
发扬 TPS 精神！
TPS
2003 年日本邮政厅也因采用 TPS 方式而大大提高了工作效率。TPS 在生产方式和经营创新两方面取得了赫赫战果。
邮政厅

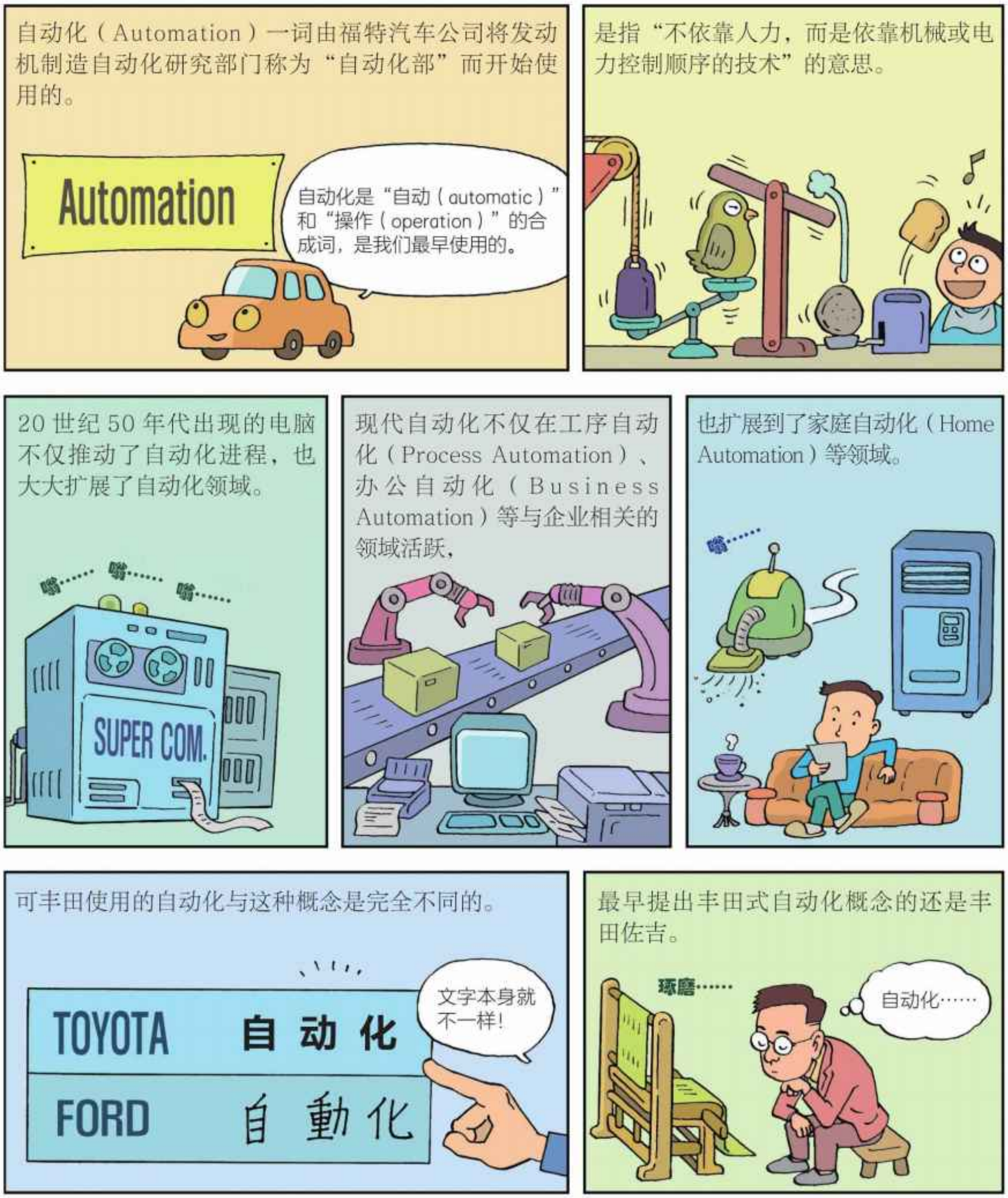
4. TPS经营方式的特征

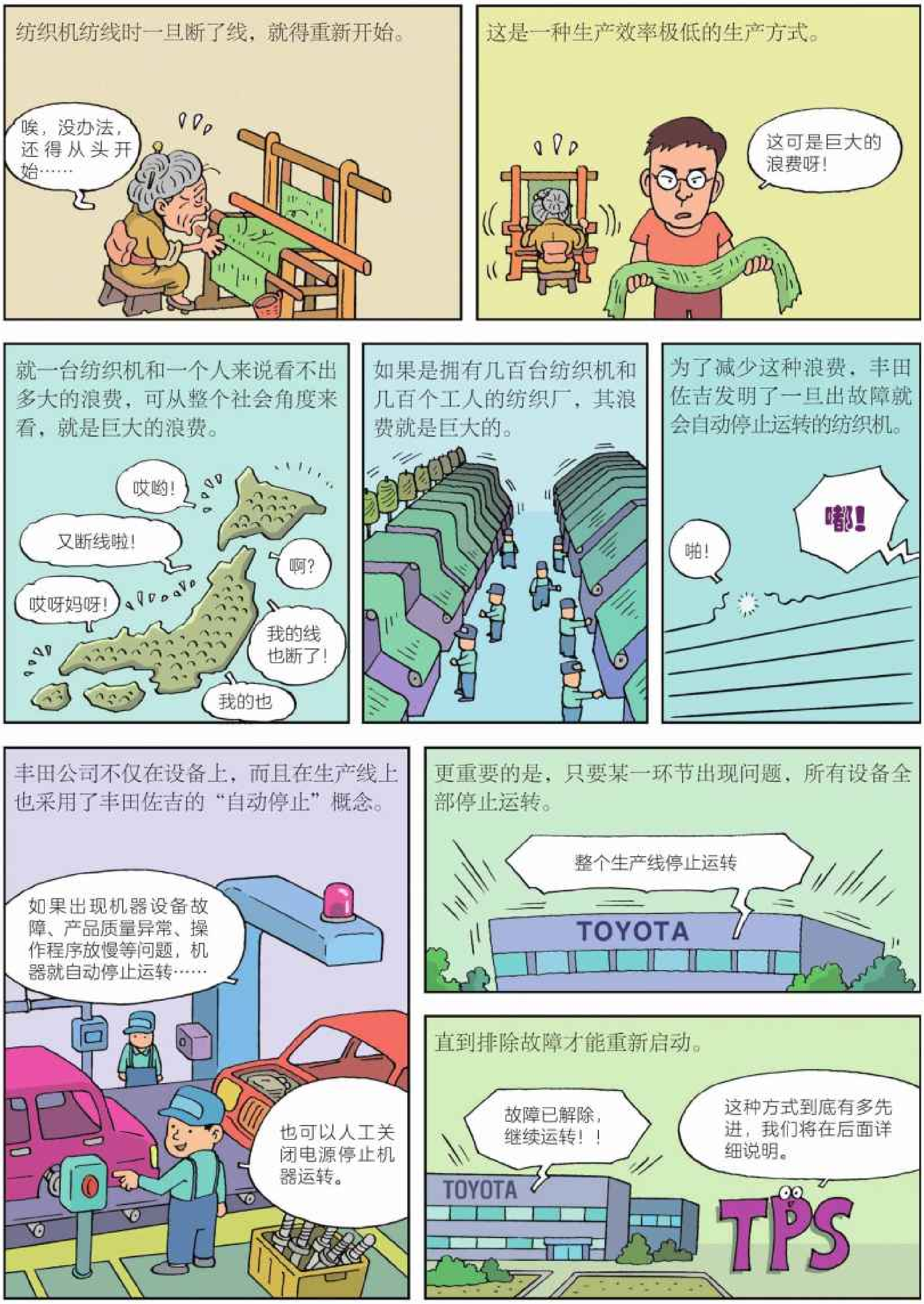
自动化

4. TPS经营方式的特征

自动化






纺织机纺线时一旦断了线，就得重新开始。
唉，没办法，还得从头开始……
这是一种生产效率极低的生产方式。
这可是巨大的浪费呀！
就一台纺织机和一个人来说看不出多大的浪费，可从整个社会角度来看，就是巨大的浪费。
哎哟！
又断线啦！
啊？
哎呀妈呀！
我的线也断了！
我的也
如果是拥有几百台纺织机和几百个工人的纺织厂，其浪费就是巨大的。
为了减少这种浪费，丰田佐吉发明了一旦出故障就会自动停止运转的纺织机。
啪！
嘟！
丰田公司不仅在设备上，而且在生产线上也采用了丰田佐吉的“自动停止”概念。
如果出现机器设备故障、产品质量异常、操作程序放慢等问题，机器就自动停止运转……
也可以人工关闭电源停止机器运转。
更重要的是，只要某一环节出现问题，所有设备全部停止运转。
整个生产线停止运转
TOYOTA
直到排除故障才能重新启动。
故障已解除，继续运转！！
这种方式到底有多先进，我们将在后面详细说明。
TOYOTA
TPS

准时化（JIT）


准时化（JIT）
嘀嗒
嘀嗒
嘀嗒
超市老板的职责是商品卖出去了就立即重新订货，补充那一部分商品。
罐头10箱，面粉30袋，卷纸20盒……
只有这样，顾客才能随时都可以购买得到自己需要的东西。
这是新到的呀！
现在的人们对超市或便利店的这种经营方式已经习以为常。
什么时候都可以
24小时
××超市
××便利店
但对包括丰田喜一郎在内的20世纪40年代的日本人来说，这是非常陌生的。
从来没见过……
这是什么呀？
超市
当时前往美国考察汽车生产线的丰田喜一郎看到超市的这种经营方式，便将其命名为“准时生产制（Just in Time）”，并试图应用于汽车生产上。
没错，就是它！
Just in Time的意思就是“准时生产，实时生产”。
啊，什么时候做的……
知道你需要，早就备好了！
不仅给前来购买汽车的顾客随时提供汽车，就连给公司员工也准时提供所需零部件，这就是TPS中的JIT。
随时可以买到所需要的汽车！
随时可以得到所需要的零部件！

后工序拉动


后工序拉动
领取零部件~
1950 年出任丰田汽车厂厂长的大野耐一为了把JIT 进一步具体化，提出了“后工序拉动方式”。
以往的生产流程实施的是从前一道工序转向后一道工序的依次推进法，
推
而大野耐一却提出后一道工序的人提前到前一道工序去接过半成品的拉动方式。
拉
这是大野耐一从超市经营的“即时补充货源”经营方式中学来的。
这对于已经习惯传送带推送方式的丰田员工来说，是一种非常新颖的操作方式。
轰！
在产品制造上，传送带流水程序和TPS 没有多大的区别，
可在 TPS 条件下，引导产品制造的不是前一道工序，而是后一道工序。

看板系统


看板系统
TOYOTA超市
制定“后工序拉动方式”之后，大野耐一为了推动自己制定的这一操作法又设计出了一种管理方式，这就是“看板系统”。
这种方法会怎么样呢？
啪！
大野耐一要求员工给每一个零部件的箱子上都要贴上“库存记录表”。
这个记录表看上去很像商店门前悬挂的写有商号的牌匾，于是人们开始把这种记录表叫作“看板”。
拉面
寿司
汤面
每个员工从仓库里拿走零部件，便都要在看板上记录零部件出库情况。
组装A工序5个……
制造零部件的人根据看板上的数据只生产必要数量的零部件。这就是看板生产管理方式的基本内容。
还需要生产5个零件！
丰田在汽车生产的全部生产线上都采用了这种看板记录方式。
这也是他们从超市给每一件商品都贴上商品名和价格标签的管理方式上学来的。
小区超市
你得请我们吃饭喽！

“多品种，小批量”生产原则

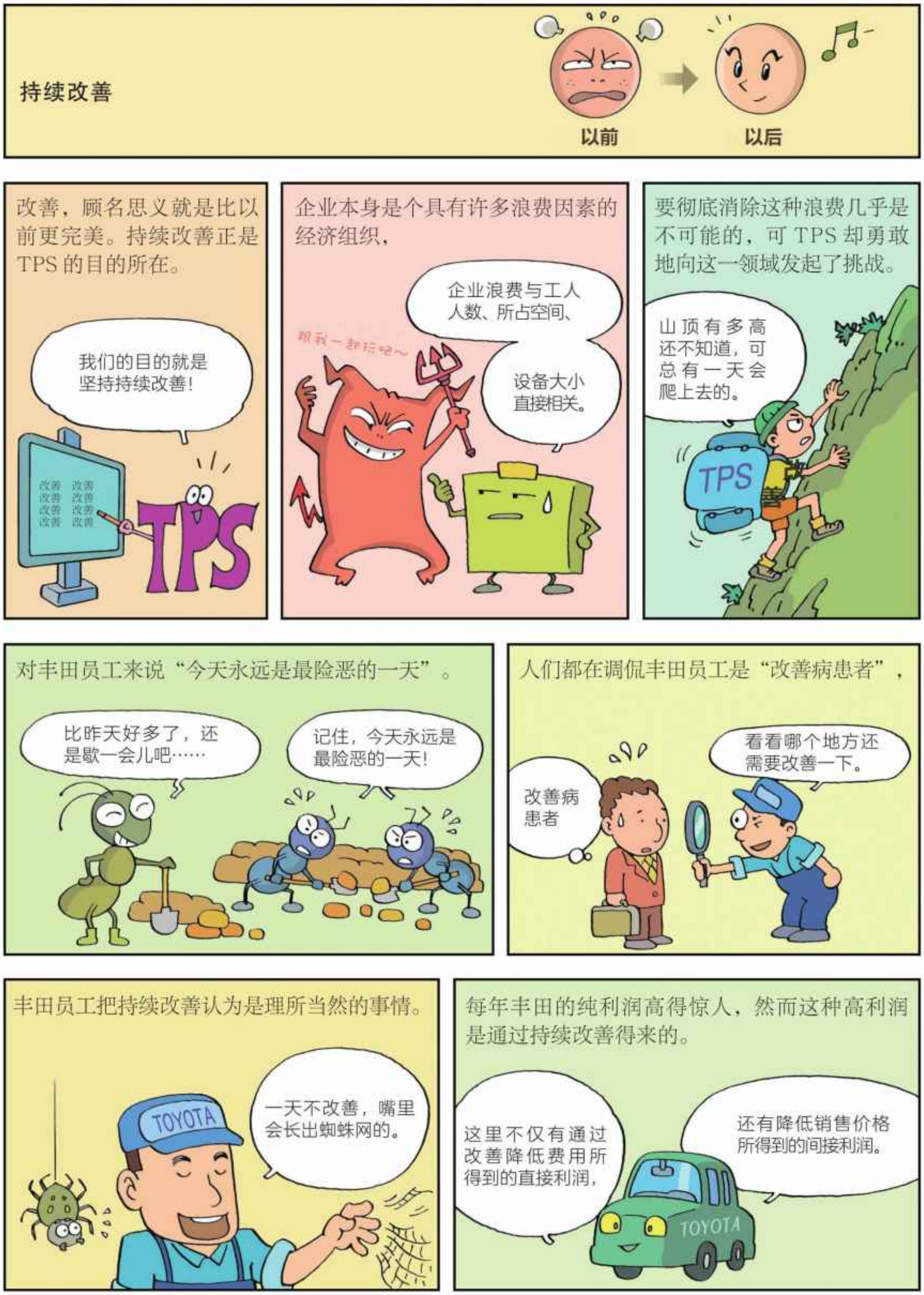


“多品种，小批量”生产原则
随便挑
随便选
自福特汽车利用传送带方式实施大批量生产的新模式以后，
大批量生产
不管是什么企业都开始追求大批量生产。
产量越大，利润也越高！
可丰田却反其道而行，主张品种多样化、产品适量化的方针。
品种多样化才能带来利润！
TOYOTA
丰田严格践行 JIT，只生产顾客所需要的产品。
喂，是丰田公司吗？
给我送 3 辆小汽车和 2 辆面包车！
从生产的车型只有十多种的角度上看这也许是不可思议的。
可从每一辆车需要用几万个零部件组装的角度上看，丰田提出的“多品种、小批量”的原则也不是没有道理。
再加上多品种小批量生产更加经济，在生产和消费都要大量化的时代不能不说是一个划时代的创新。
TOYOTA
啦啦啦
啦啦啦

积极培养“多面手”


积极培养“多面手”
在以传送带流水式、大批量生产的条件下，大部分工人只负责各个工序中的某一个环节。
只做好一件事就行!
可在TPS条件下每个工人至少要负责两个环节以上的操作，因此这种生产方式需要的是“多面手”式的技工。
熟练
熟练
在足球比赛中能够起到多种作用的运动员就是“多面手”。
既是中场又是前锋!
多面手运动员
也就是类似身兼多职的概念。
设计师!
猎头!
TPS要求这些多面手在自己所负责的工序上成为专家。
不就是这点事嘛……
像汽车制造这样工序繁多的领域里，TPS要求技工必须精通与自己的工序相关的几道工序，制造特定零部件的工序里技工必须精通整个制造工序。
啪!
啪!
啪!
闭着眼睛都能做……
TPS的多面手技工制度虽有缺陷，会使工人的工作量增加，但总体来说优点大于缺点。
嗯哼!
多面手技工

持续改善



持续改善
以前
以后
改善，顾名思义就是比以前更完美。持续改善正是TPS的目的所在。
我们的目的就是坚持持续改善！
TPS
企业本身是个具有许多浪费因素的经济组织，
企业浪费与工人人数、所占空间、
设备大小直接相关。
要彻底消除这种浪费几乎是不可能的，可TPS却勇敢地向这一领域发起了挑战。
山顶有多高还不知道，可总有一天会爬上去的。
TPS
对丰田员工来说“今天永远是最险恶的一天”。
比昨天好多了，还是歇一会儿吧……
记住，今天永远是最险恶的一天！
人们都在调侃丰田员工是“改善病患者”，
改善病患者
看看哪个地方还需要改善一下。
丰田员工把持续改善认为是理所当然的事情。
TOYOTA
一天不改善，嘴里会长出蜘蛛网的。
每年丰田的纯利润高得惊人，然而这种高利润是通过持续改善得来的。
这里不仅有通过改善降低费用所得到的直接利润，
还有降低销售价格所得到的间接利润。
TOYOTA

现场主义

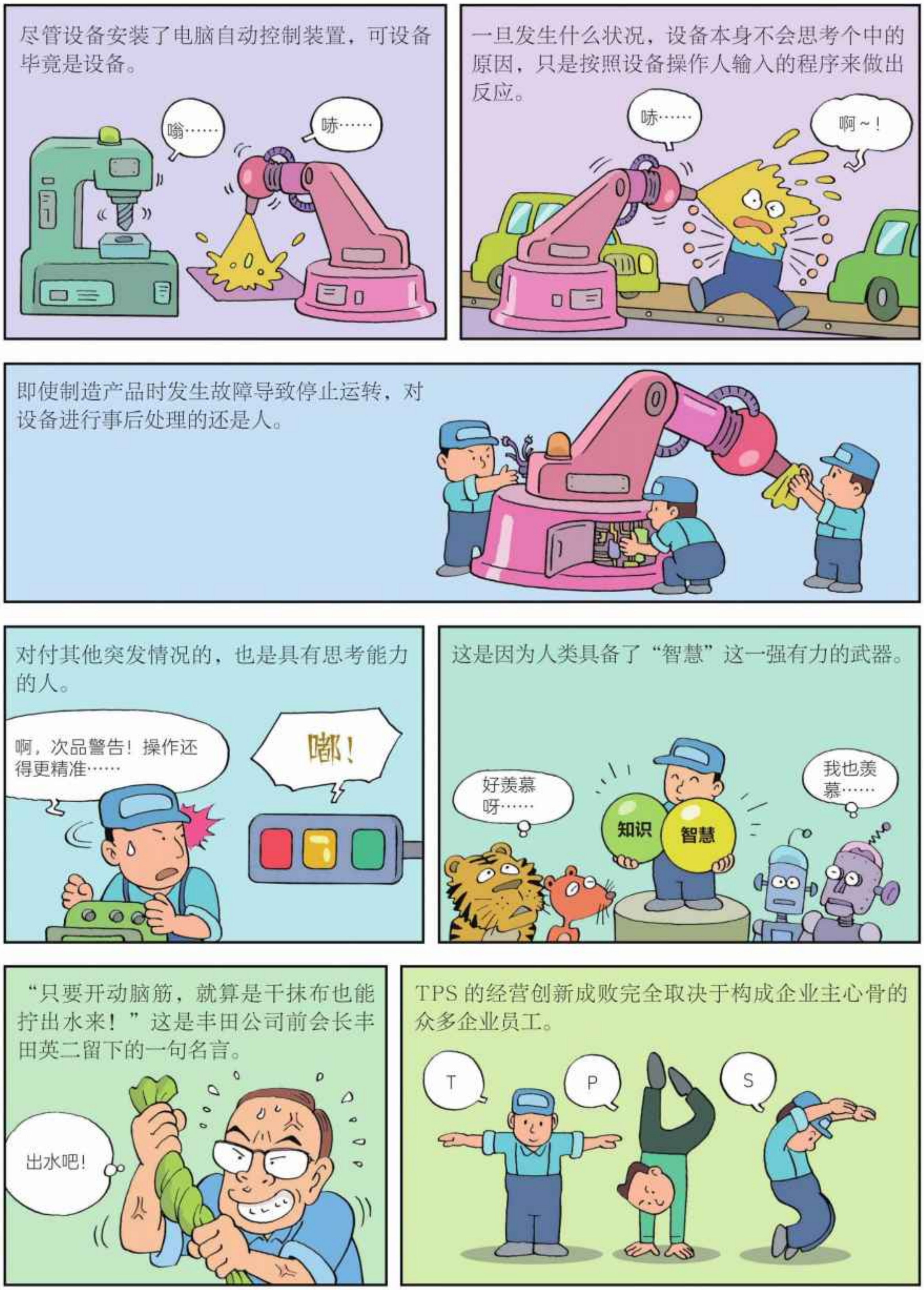

现场主义
TPS 不管是生产方式还是经营创新方式，始终有一个中心理念，那就是以车间为中心的现场主义。
嗡……
轰！
隆隆隆！
吱……
轰！
丰田喜一郎提出的 JIT 是生产现场必须遵守的基本方针。
JUST IN TIME
JIT 管理方式中的看板方式也是以生产现场为中心。
改善、消除浪费等活动也是在生产现场进行的。
改善！
改善
改善……
改善～
所以 TPS 坚决排斥凭空臆想的做法。
还是到车间去看看吧！
不管结果如何，以适应现场为基本原则。
现场
当然，TPS 中提到的生产现场不仅包括生产车间，也包括采购、销售、管理等“劳动”的部门。
这些都是生产现场！

生产劳动中杜绝浪费


生产劳动中杜绝浪费
只要努力劳动
不就得了吗?
一般意义上说，只要动手制造产品就是劳动。
我正在劳动呢……
可在 TPS 中把不创造价值的劳动看成是一种浪费。
浪费!
啊?
如果生产出的东西不能立即卖出去就要保管起来，一直保管到卖出去为止。
还没开张呢……
SALE
然而仓库保管也要产生库房存货费等一系列费用。
盖这座仓库钱
都花光了!
在大批量生产方式下，仓库保管本身就是一种浪费。
哎哟!
浪
费
因此导致浪费的劳动当然不能视为生产劳动。
这也不算劳动吗?
TPS 认为，只有生产完成以后产品能够立即出售给顾客，这样的劳动才是真正意义上的劳动。
哎~总算劳动了!

以人为本


以人为本
TPS 单从生产方式上看似乎对工人的要求过分苛刻，
还是再加把劲儿吧！
可 TPS 的核心始终是“把人作为经营的中心”，即以人为本。
TOYOTA
TPS 以秒为单位设计工人的动作，从中选择劳动效率最高的动作。
胳膊再抬高一点
TPS
这样行吗？
两腿再分开一点
一些人曾指责这是歧视员工人格的非人性化的做法。
这么做未免太过分了吧！
殊不知 TPS 设计这些动作时最先考虑的正是工人劳动时最舒服的动作，所以这种指责是没有根据的。
操作起来更方便了。
这是因为 TPS 比尖端设备更注重人的因素。
我们被冷落了……
TPS 注重使工人在精神上、体力上维持最佳状态。
还需要什么吗？


尽管设备安装了电脑自动控制装置，可设备毕竟是设备。
嗡……
哧……
一旦发生什么状况，设备本身不会思考个中的原因，只是按照设备操作人输入的程序来做出反应。
哧……
啊~！
即使制造产品时发生故障导致停止运转，对设备进行事后处理的还是人。
对付其他突发情况的，也是具有思考能力的人。
啊，次品警告！操作还得更精准……
嘟！
这是因为人类具备了“智慧”这一强有力的武器。
好羡慕呀……
知识
智慧
我也羡慕……
“只要开动脑筋，就算是干抹布也能拧出水来！”这是丰田公司前会长丰田英二留下的一句名言。
出水吧！
TPS 的经营创新成败完全取决于构成企业主心骨的众多企业员工。
T
P
S

2 TPS经营方式的创新之处

TPS经营方式所要牢记的几条忠告

犯错误务必当面指正

只有这样才不会再次犯同样的错误。

团队精神比个人能力重要得多

相互信任和相互协作会发挥出超常的力量。

千万不要过量生产

所有的浪费都出自过量生产。

不要暗地里浪费，要把浪费公开出来

只有这样才能彻底根治浪费。

2

TPS经营方式的创新之处

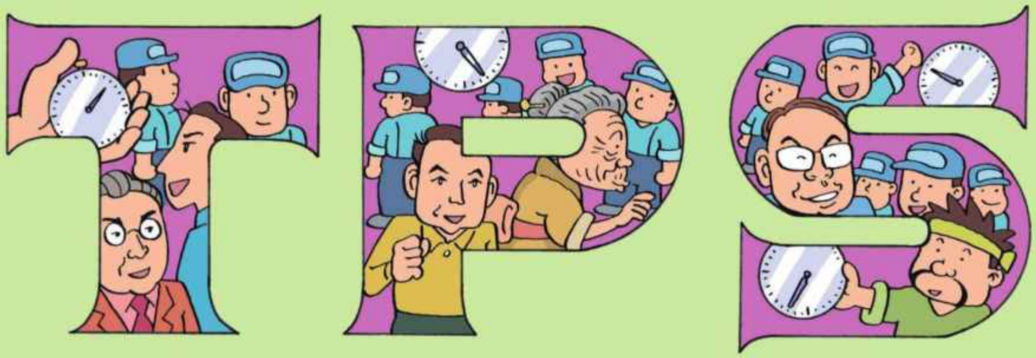
本章总结了以生产车间为中心 TPS 经营方式的核心技法。已经走过 50 多年的 TPS 将企业经营的全过程作为自己的整改对象，因此引进 TPS 的经营者完全可以根据自己的实际情况设立本企业的管理体系。这一章主要表述引进 TPS 之后如何设立自己的管理体系、如何在现实中践行 TPS 经营方式的问题。

---

1. 理念思维
2. 生产设备
3. 劳动力
4. 生产方式
5. 管理模式
6. 经营方式



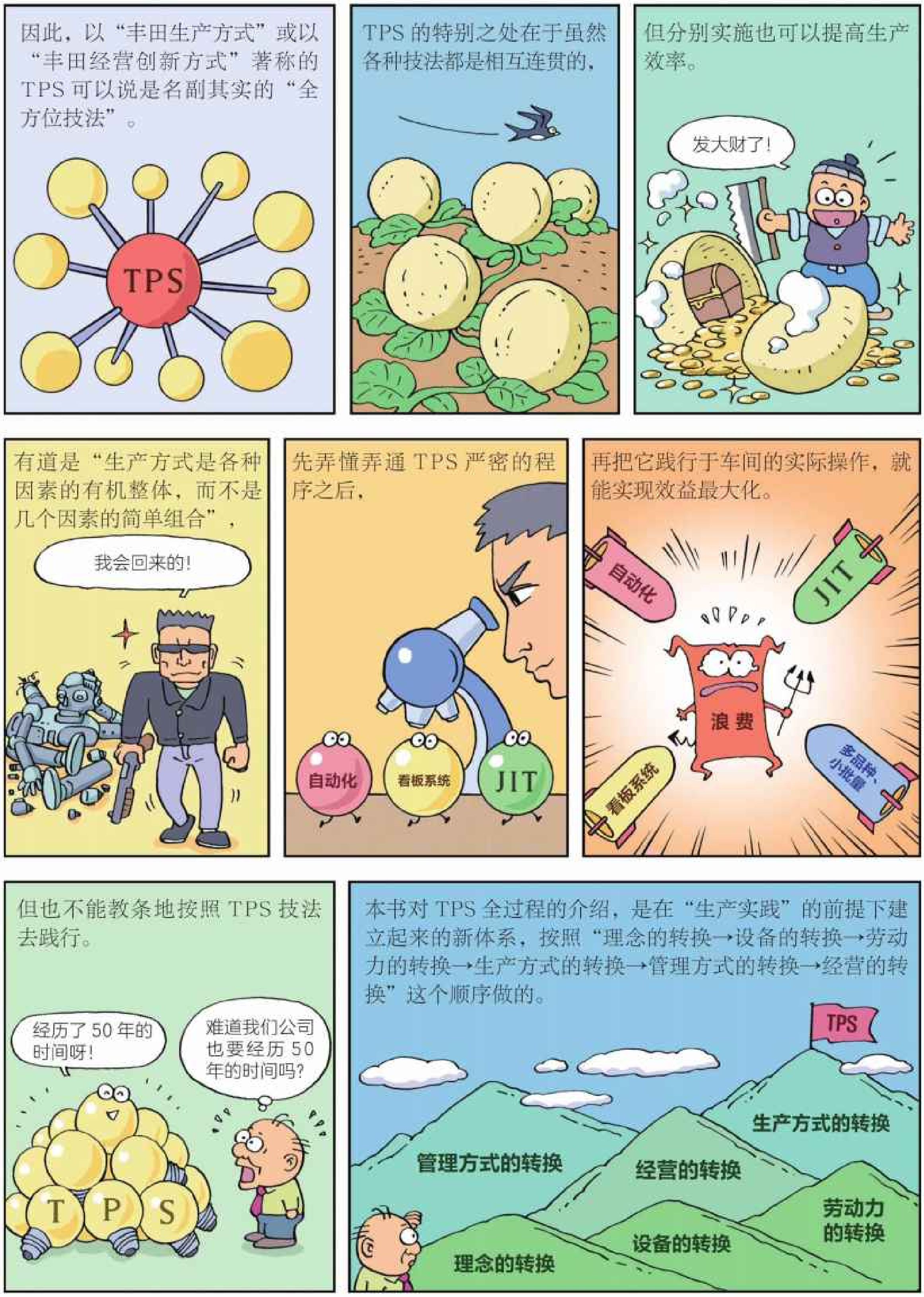
我们在第一章里看到的 TPS 概念、技法，并不是某个人一夜之间想出来的。



形成 TPS 重要技法之一的自动化是 20 世纪 20 年代由丰田佐吉提出的，而构成 TPS 核心的 JIT 则是 20 世纪 30 年代末由丰田喜一郎提出的。到了 50 年代，大野耐一又提出了后工序拉动方式、看板系统。



而后丰田公司又以 U 型生产线代替了传送带式流水线。20 世纪 90 年代初日本成功度过因房地产崩溃而导致的经济危机，于是丰田公司又引进日本政府克服经济危机的成功经验，提出了“多品种、小批量”的经营方式。由此看来，TPS 实际上就是融合了 70 多年来各种经验教训的一个集合体。

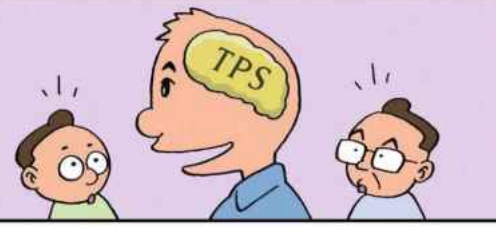

因此，以“丰田生产方式”或以“丰田经营创新方式”著称的TPS可以说是名副其实的“全方位技法”。
TPS
TPS的特别之处在于虽然各种技法都是相互连贯的，
但分别实施也可以提高生产效率。
发大财了！
有道是“生产方式是各种因素的有机整体，而不是几个因素的简单组合”，
我会回来的！
先弄懂弄通TPS严密的程序之后，
自动化
看板系统
JIT
再把它践行于车间的实际操作，就能实现效益最大化。
自动化
JIT
浪费
看板系统
多品种、小批量
但也不能教条地按照TPS技法去践行。
经历了50年的时间呀！
难道我们公司也要经历50年的时间吗？
T P S
本书对TPS全过程的介绍，是在“生产实践”的前提下建立起来的新体系，按照“理念的转换→设备的转换→劳动力的转换→生产方式的转换→管理方式的转换→经营的转换”这个顺序做的。
TPS
生产方式的转换
管理方式的转换
经营的转换
劳动力的转换
设备的转换
理念的转换

1.理念思维

经营者的理念

1. 理念思维

经营者的理念





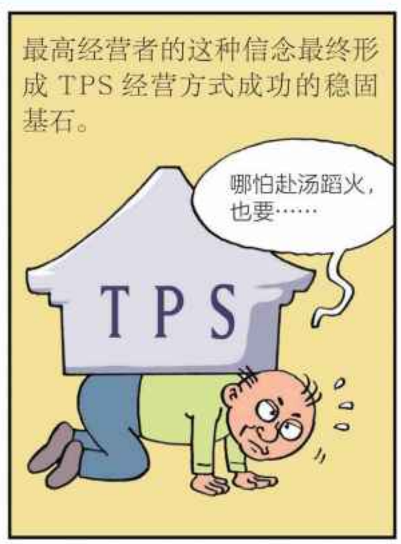













第二，对员工的培训要敢于投入。
TPS
培训费用
要想实现 TPS，首先要让员工接受 TPS 教育。
什么是TPS?
咨询会 KSAC
想要培养能够胜任多种工序的“多面手”技工，就需要持续教育。
好好看看师父的示范动作！
因此，TPS 经营方式初期要舍得花足够的培训费用。
TPS
专家
制造机
噌！
经营者要牢记“企业整改全靠员工”的 TPS 名言，必须不惜血本投入培训资金。
往人才教育上集中投资，
以备未来的千变万化！
TOYOTA
第三，要发挥强有力的领导作用。
跟我上！
TPS
TPS 经营方式一旦步入正轨，所有员工就会自发参与，并且人人都能成为领导者，
但在 TPS 经营方式开始的时候还得启用上司带动下属的“自上而下”管理方式。
出发！
TOP



因此，在 TPS 经营方式步入正轨之前还要靠最高经营者发挥强有力的领导作用。
……!
……!
……!
最高经营者应该同时具备原则性与一贯性，
把大野耐一留下的东西全给砸了~
哇
哇
你们有能耐先砸了我！
具备沟通能力，只有这样才能真正发挥领导作用。
老板，我们太累了！
诸位，都是为了我们的未来，还是咬咬牙坚持一下吧！
他用这种方式激励我30多年，他才是真正的领导者。
第四，领导要以身作则。为了把 TPS 经营方式引上成功之路，最高经营者必须带头用 TPS 理念来武装自己。
多品种
看板系统
JIT
自动化
要熟练地掌握 TPS 的中心思想和各种操作技法，更要深入生产现场，将理论付诸实践。
这已经连续一周啦！
比我们还要熟练呀！
第五，要把员工当成自己的亲人。TPS 经营方式的本质是“根除浪费行为，整改企业经营，提高生产效率”。
要想提高生产效率
最好的方法当然是自我改善！
丰田明确地告诫人们提高生产效率不是靠设备，而是靠人。
人才经营或人性化经营，
并不是一句空话。
我们很快就回来！
因此，TPS 经营方式中最高经营者必须抛弃把员工当成雇员的想法，把他们看成是同甘共苦的亲人。
你愿意跟我白头偕老吗？
TPS
那还用说！

员工的理念


员工的理念
TPS
想要运用 TPS 经营方式获得成功，员工就需要转变对公司和经营者的想法。
第一，转变对公司的认识。员工不应把公司看成是提供劳动拿报酬的地方，而应看成是保障自己及家属未来的地方。
养老保险
健康保险
财产保险
教育保险
第二，不要把最高经营者当成雇主，而应看成是自己的领导者。
师父！
CEO
在激烈的竞争中引领企业的最高经营者，
SAMSUNG
FORD
GM
HYUNDAI
TOYOTA
是为大家的命运保驾护航的船长。
前方有暗礁，
赶快掉转船头！
最高经营者一旦确定了 TPS 经营方式，员工们必须 100% 信赖，坚定不移地跟着他走下去。
我信任你！
过来吧！
T
P
S


第三，要把 TPS 看成是双赢的手段。TPS 经营方式的目的并不是单纯提高生产效率，而是同时为经营者和员工谋利益。
WIN
WIN
TPS
因此不能因初期劳动强度有所增加而把 TPS 看成是对劳动者的剥削。
TPS
劳动
强度
出发的时候总会觉得包袱沉重。
第四，出现纠纷时一定要用对话和妥协来解决。
先拉拉家常吧……
叽叽……
喳喳……
喳喳……
叽叽……
劳资
问题
1950 年围绕调整雇员问题丰田公司工会发起了大规模的罢工。
1950 年
调整雇员
无限期罢工
没过多久，工会意识到对抗和罢工会导致共同灭亡，于是将斗争方式改变为对话和妥协。
啊，走错路了，
立刻掉头！
丰田工会
斗争
工会的让步不仅使公司恢复常态，而且使丰田发展成日本最具代表性的汽车制造公司。
日本代表
出发吧～
无论是 20 世纪 70 年代的石油危机还是 90 年代的大萧条，由于劳资双方配合默契，丰田不仅渡过了难关，而且实现了进一步的发展。
OIL
TOYOTA
这是最高经营者和员工配合默契、共同努力的结果。

思维模式

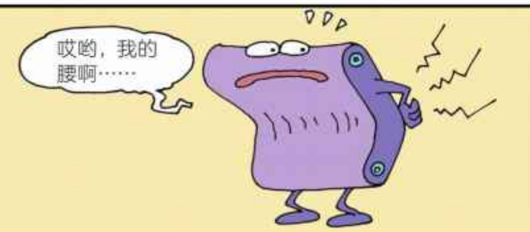

思维模式
完成认识上的转换以后对最高经营者和员工来说必需的是“思维模式的转换”。
预备……
思维模式的转换
丰田在激烈的竞争中也能够站稳脚跟，得益于思维模式的转换。
又刷新纪录啦！
世界第一
比如说丰田人总把“今天是做得最差的一天”挂在嘴边，正是这种想法推动了“不断改善”的理念。
在我们的辞典里没有“满足”这个词儿！
为了强化竞争力而极力强调弹性雇用的时代，丰田公司反其道而行，大力推行“终身雇用制”，于是其竞争力变得越来越强。
简直疯了！
调整雇员
到底谁疯了？
TOYOTA
终身雇用
还有，虽然实现了10兆日元的惊人利润，可考虑到将来有可能发生的风险，主动停止加薪的也是丰田汽车公司。
我给你加薪吧。
TOYOTA
NO！
只要保障我们的未来就可以。
从丰田喜一郎那里接过最高经营者接力棒的丰田英二为TPS方式的思维转换下了一个独特的定义。
只要开动脑筋，就算是干抹布也能拧出水来！
那，我们怎么办……
饮用水
50多年来丰田的员工们整理的几十万条“改善措施”正是由“思维模式的转变”带来的！
几十万条呀！
TOYOTA Idea Bank

2. 生产设备

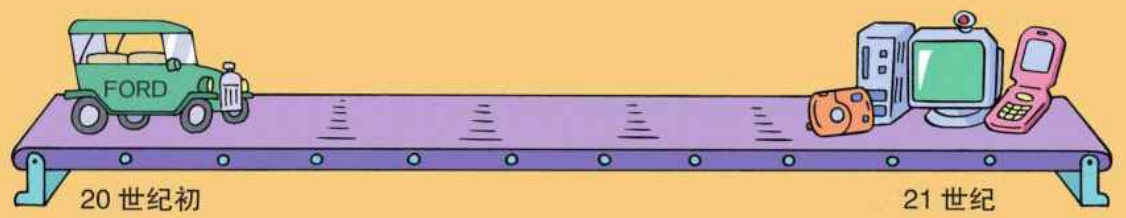
传送带生产方式的缺陷

2. 生产设备

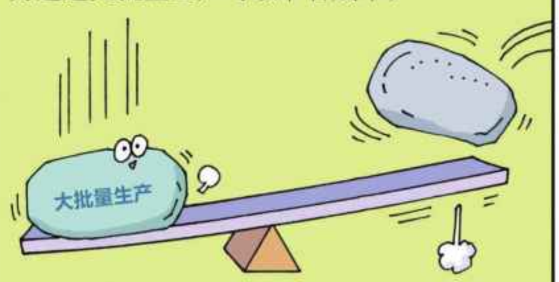
传送带生产方式的缺陷



20 世纪初福特汽车推出以传送带为主的生产方式以来，传送带流水线以制造业为中心逐渐推广起来，百年后的今天已经成了制造业的基本生产方式。



传送带流水生产方式之所以受到青睐，是因为通过大批量生产可以节省成本，



而成本下降又可以降低产品价格，从而有利于增加销售和提高利润。



然而，如果所有制造企业全都利用传送带生产方式生产出大量的产品，那么将不可避免地导致企业之间的激烈竞争。

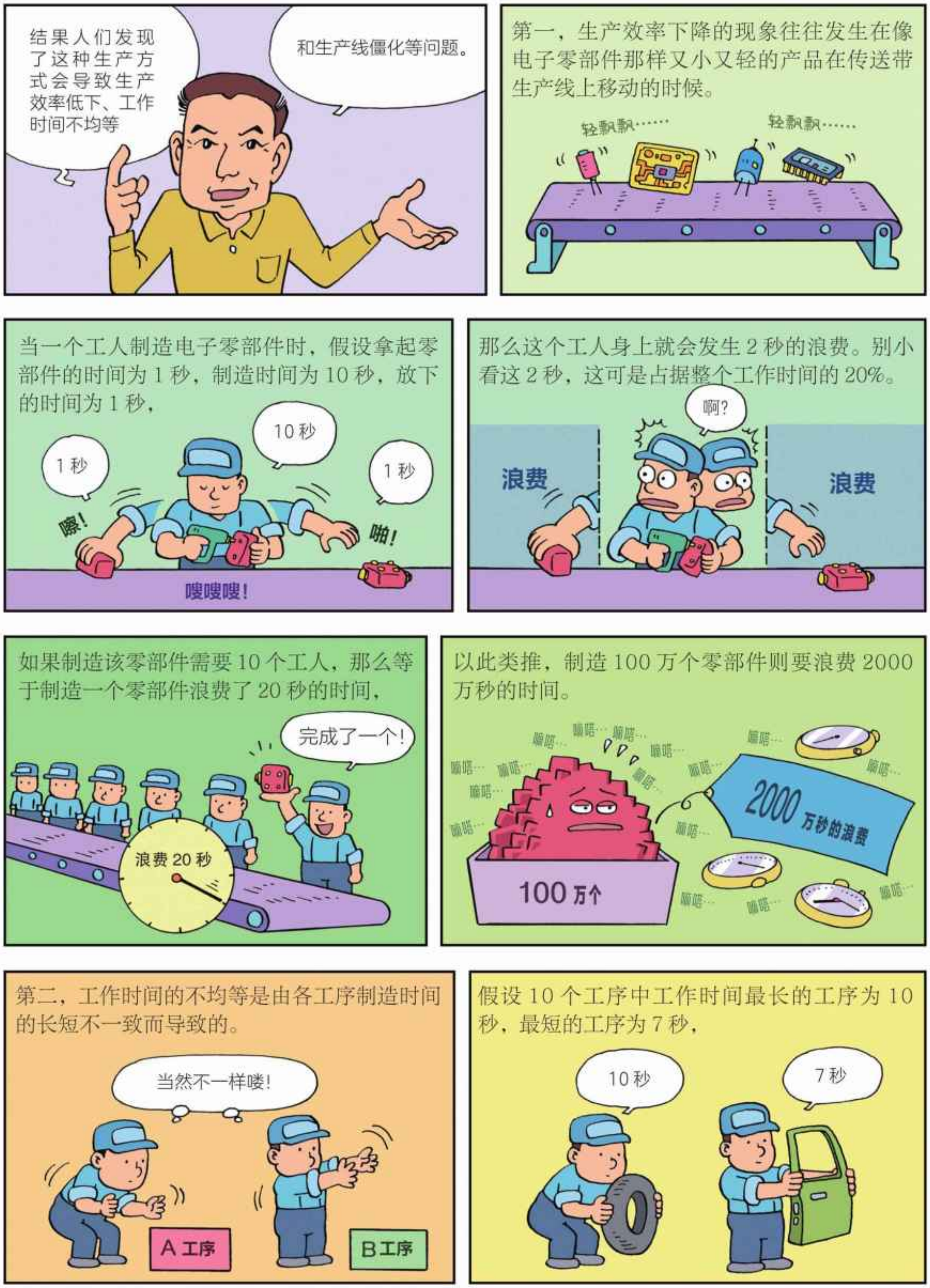


随着社会的发展，消费者喜好也变得多样化。



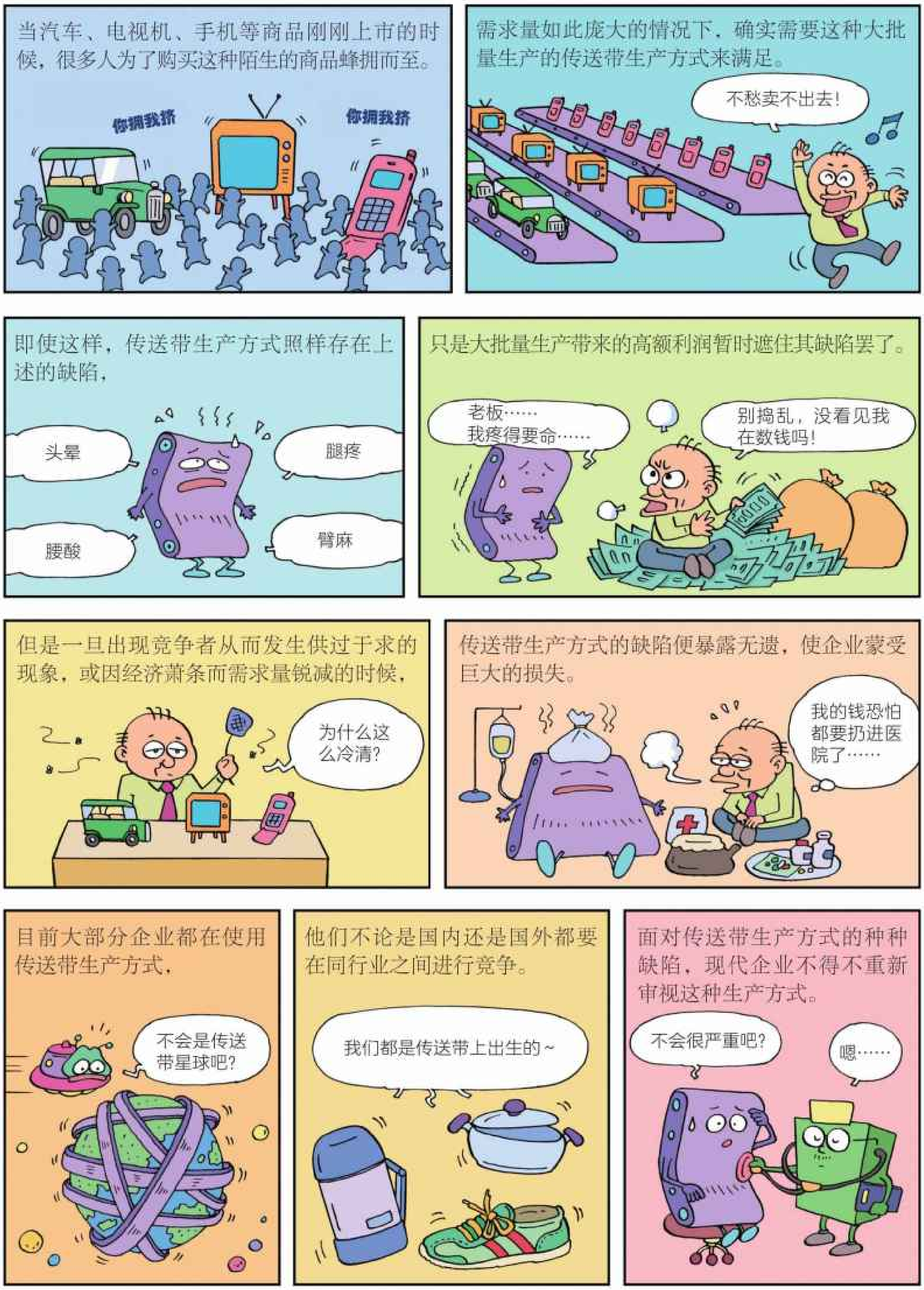
面对周边环境的变化，企业不得不重新考虑以传送带生产为主的大批量生产方式的利弊。



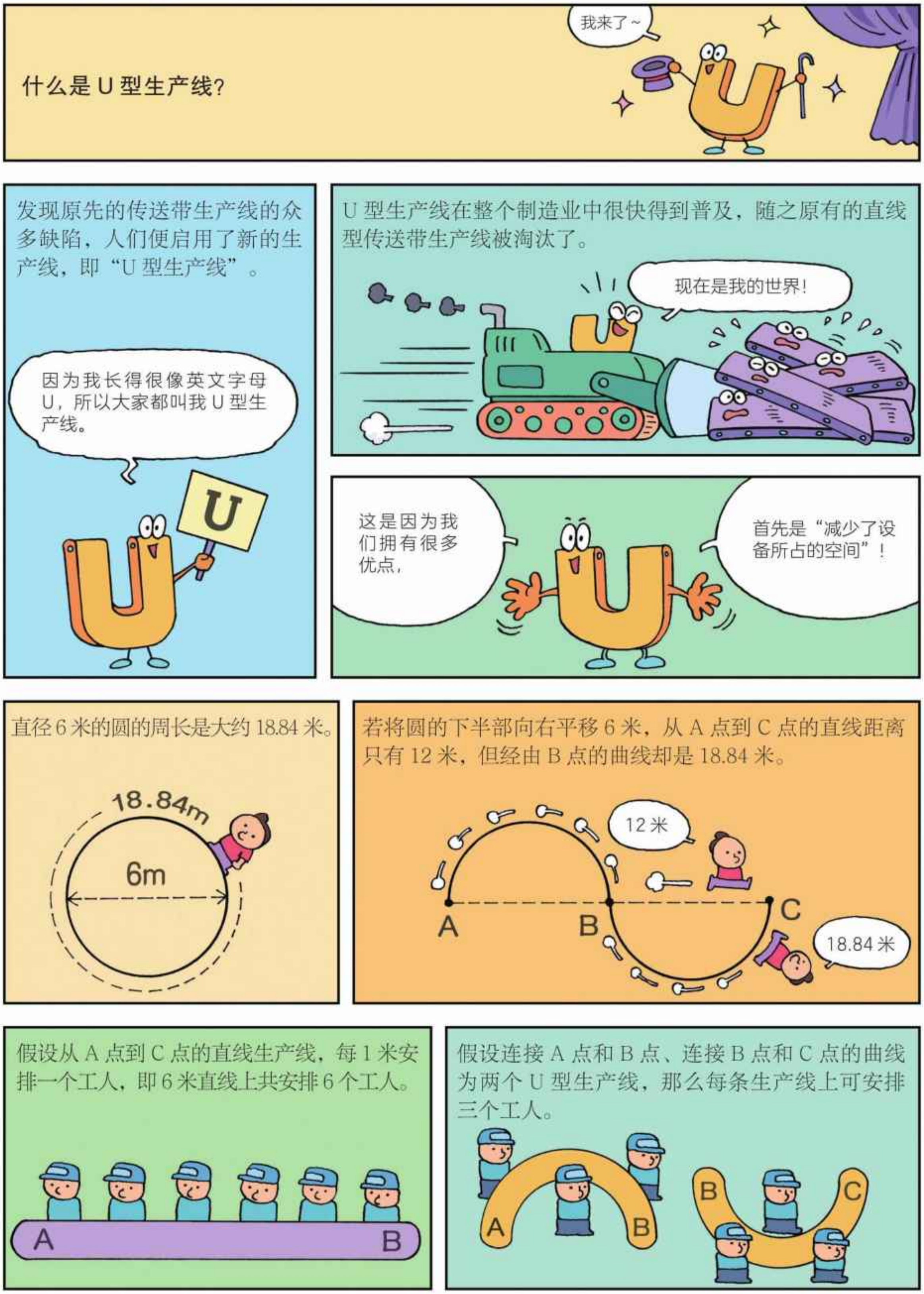

结果人们发现了这种生产方式会导致生产效率低下、工作时间不均等
和生产线僵化等问题。
第一，生产效率下降的现象往往发生在像电子零部件那样又小又轻的产品在传送带生产线上移动的时候。
轻飘飘……
轻飘飘……
当一个工人制造电子零部件时，假设拿起零部件的时间为1秒，制造时间为10秒，放下的时间为1秒，
1秒
10秒
1秒
嚓!
啪!
嗖嗖嗖!
那么这个工人身上就会发生2秒的浪费。别小看这2秒，这可是占据整个工作时间的20%。
啊?
浪费
浪费
如果制造该零部件需要10个工人，那么等于制造一个零部件浪费了20秒的时间，
完成了一个!
浪费 20 秒
以此类推，制造100万个零部件则要浪费2000万秒的时间。
2000 万秒的浪费
100 万个
第二，工作时间的不均等是由各工序制造时间的长短不一致而导致的。
当然不一样喽!
A 工序
B 工序
假设10个工序中工作时间最长的工序为10秒，最短的工序为7秒，
10秒
7秒


那么 10 个工人都要把自己的操作时间规定在最长的 10 秒以内，
你必须按我的时间来！
好吧！
这时 7 秒工序上的工人只能放慢速度等待前一道工序产品的到来。
吭哧
吭哧
还没完成呢？
第三，生产线的僵化是伴随传送带生产而产生的自动化造成的。
呜哈哈，我们回来了~
根据生产需要生产线上安装的机械设备越来越多，人的因素变得无足轻重，
已经成为我们的世界啦！
靠边去吧！
因此如果因设备故障而产生次品
嗡~
嗡~
喀嚓！
喀嚓！
哧！
哧！
或因开发新产品而需要改装新设备，
要换掉啦！
僵化的生产线便难以应付环境变化，不可避免地出现生产效率下降的现象。
啊……羞耻难忍
也不能完全怪你，也有操作管理上的问题！

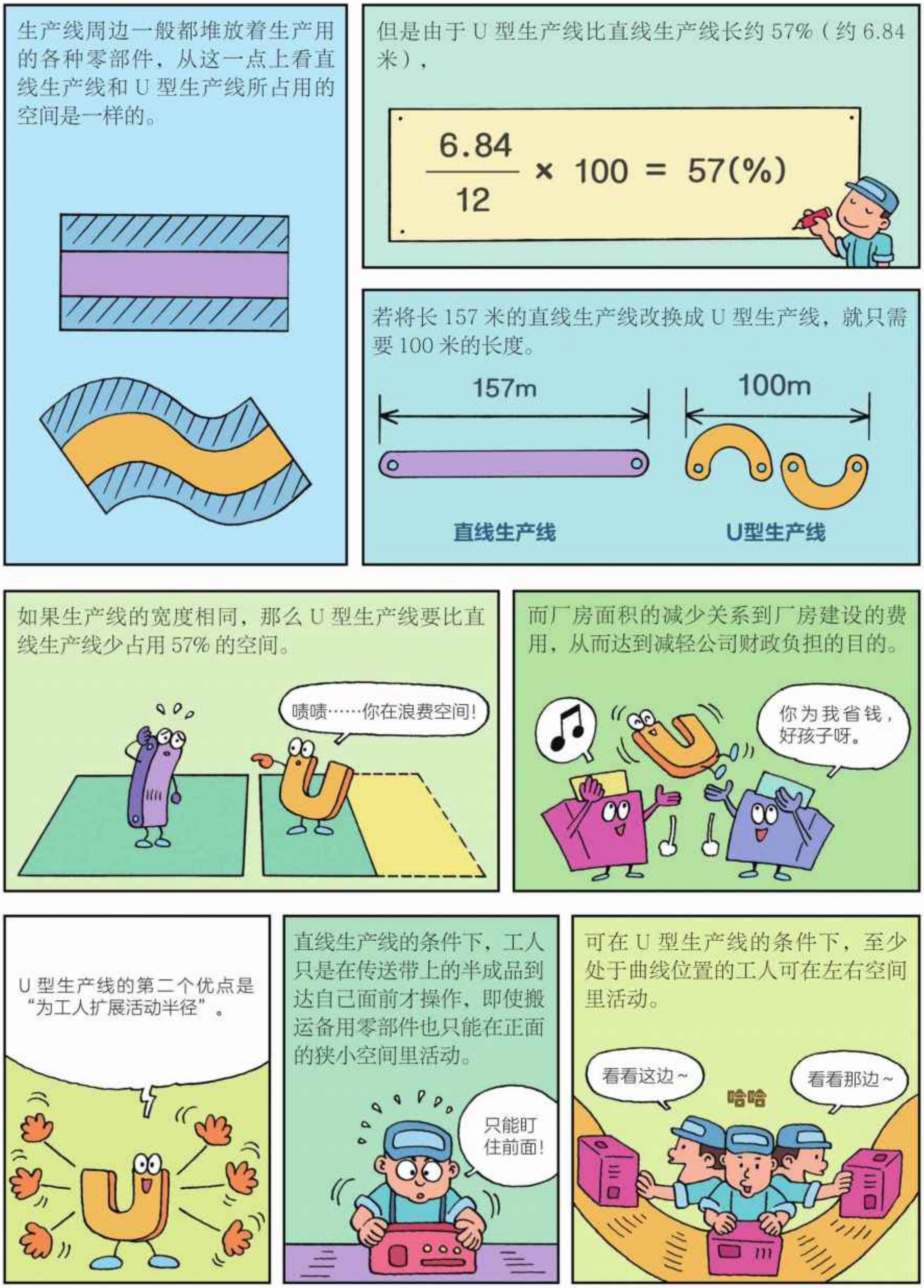

除此之外，传送带生产方式还有以下几个方面的缺陷：
哎哟……
害得我哪儿都疼……
第一，因为传送带大多都很长，启动一次需要较长的时间和较高的费用。
准备
因为我要进行大批量生产，准备时间当然不是开玩笑喽！
轰隆 轰隆 轰隆
第二，为了弥补启动时发生的费用，产量必须达到一定的量。
这是最低产量吗？
第三，超过需求量的部分还要保管在仓库里。仓库保管也需要付出一定的费用。
哎哟～肚子胀破啦！
塞入！
塞入！
第四，由于生产线过长，起点和终点上的工作时间出现不均等的现象。
哼哟
哼哟
我们歇一会儿吧～
第五，由于生产线是自动的，因此即使中途出现次品也只好继续生产下去。
我停不下来呀～
第六，生产线上的工人不停地重复着同一个动作，被动地管理生产线上的半成品。
有了就干……
没有了就站着……
传送带生产方式有这么多的缺陷，可它仍然受到人们的青睐，其原因就是大批量生产。

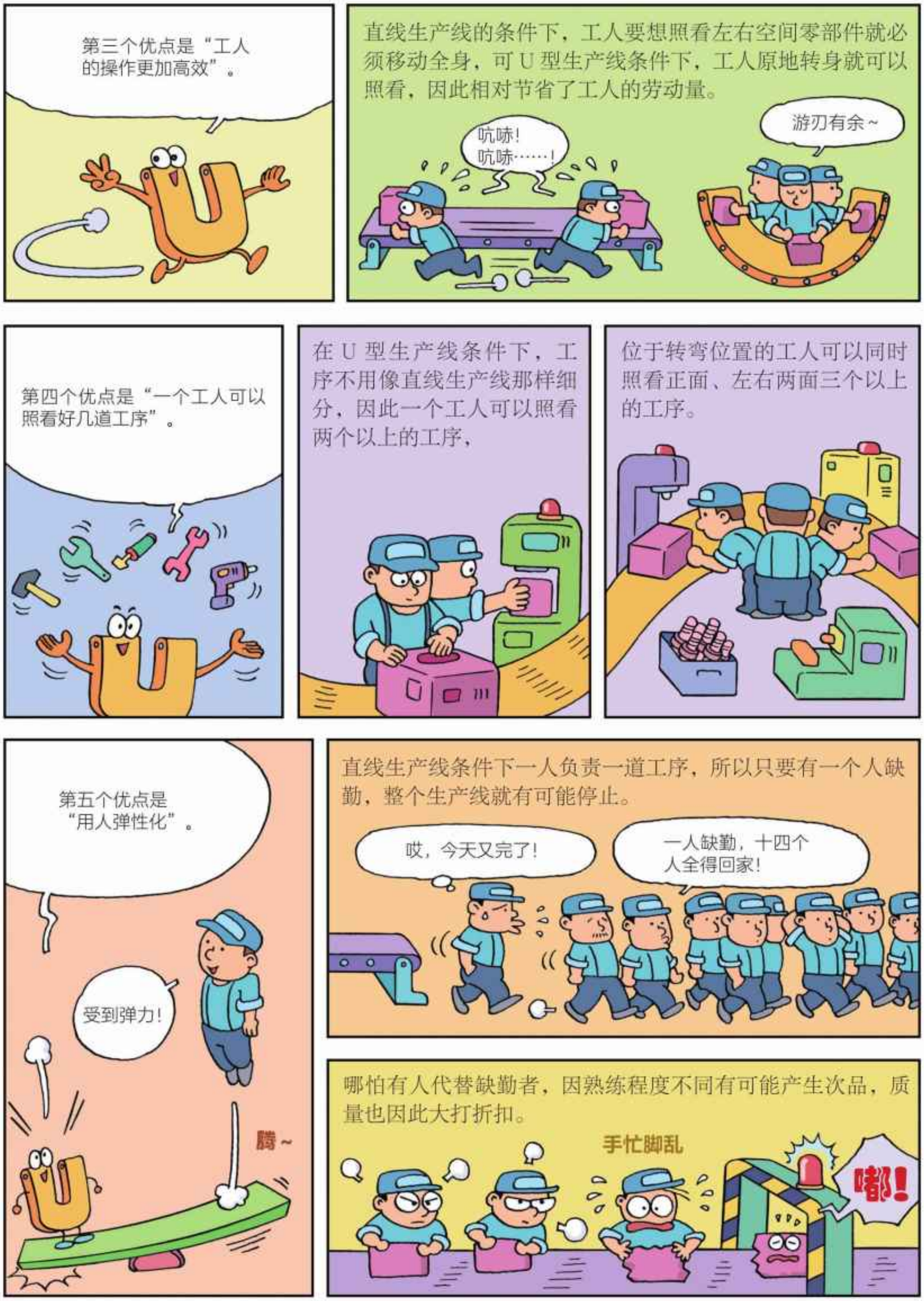

当汽车、电视机、手机等商品刚刚上市的时候，很多人为了购买这种陌生的商品蜂拥而至。
你拥我挤
你拥我挤
需求量如此庞大的情况下，确实需要这种大批量生产的传送带生产方式来满足。
不愁卖不出去！
即使这样，传送带生产方式照样存在上述的缺陷，
头晕
腿疼
腰酸
臂麻
只是大批量生产带来的高额利润暂时遮住其缺陷罢了。
老板……
我疼得要命……
别捣乱，没看见我在数钱吗！
但是一旦出现竞争者从而发生供过于求的现象，或因经济萧条而需求量锐减的时候，
为什么这么冷清？
传送带生产方式的缺陷便暴露无遗，使企业蒙受巨大的损失。
我的钱恐怕都要扔进医院了……
目前大部分企业都在使用传送带生产方式，
不会是传送带星球吧？
他们不论是国内还是国外都要在同行业之间进行竞争。
我们都是传送带上出生的～
面对传送带生产方式的种种缺陷，现代企业不得不重新审视这种生产方式。
不会很严重吧？
嗯……

什么是U型生产线？



什么是 U 型生产线?
我来了~
发现原先的传送带生产线的众多缺陷，人们便启用了新的生产线，即“U 型生产线”。
因为我长得很像英文字母 U，所以大家都叫我 U 型生产线。
U
U 型生产线在整个制造业中很快得到普及，随之原有的直线型传送带生产线被淘汰了。
现在是我的世界!
这是因为我们拥有很多优点，
首先是“减少了设备所占的空间”!
直径 6 米的圆的周长是大约 18.84 米。
18.84m
6m
若将圆的下半部向右平移 6 米，从 A 点到 C 点的直线距离只有 12 米，但经由 B 点的曲线却是 18.84 米。
12 米
A
B
C
18.84 米
假设从 A 点到 C 点的直线生产线，每 1 米安排一个工人，即 6 米直线上共安排 6 个工人。
A
B
假设连接 A 点和 B 点、连接 B 点和 C 点的曲线为两个 U 型生产线，那么每条生产线上可安排三个工人。
A
B
B
C


生产线周边一般都堆放着生产用的各种零部件，从这一点上看直线生产线和U型生产线所占用的空间是一样的。
但是由于U型生产线比直线生产线长约57%（约6.84米），
6.84/12 × 100 = 57(%)
若将长157米的直线生产线改换成U型生产线，就只需要100米的长度。
157m
100m
直线生产线
U型生产线
如果生产线的宽度相同，那么U型生产线要比直线生产线少占用57%的空间。
啧啧……你在浪费空间！
而厂房面积的减少关系到厂房建设的费用，从而达到减轻公司财政负担的目的。
你为我省钱，好孩子呀。
U型生产线的第二个优点是“为工人扩展活动半径”。
直线生产线的条件下，工人只是在传送带上的半成品到达自己面前才操作，即使搬运备用零部件也只能在正面的狭小空间里活动。
只能盯住前面！
可在U型生产线的条件下，至少处于曲线位置的工人可在左右空间里活动。
看看这边～
哈哈
看看那边～


第三个优点是"工人的操作更加高效"。
直线生产线的条件下，工人要想照看左右空间零部件就必须移动全身，可U型生产线条件下，工人原地转身就可以照看，因此相对节省了工人的劳动量。
吭哧！吭哧……！
游刃有余~
第四个优点是"一个工人可以照看好几道工序"。
在U型生产线条件下，工序不用像直线生产线那样细分，因此一个工人可以照看两个以上的工序，
位于转弯位置的工人可以同时照看正面、左右两面三个以上的工序。
第五个优点是"用人弹性化"。
受到弹力！
腾~
直线生产线条件下一人负责一道工序，所以只要有一个人缺勤，整个生产线就有可能停止。
哎，今天又完了！
一人缺勤，十四个人全得回家！
哪怕有人代替缺勤者，因熟练程度不同有可能产生次品，质量也因此大打折扣。
手忙脚乱
嘟！

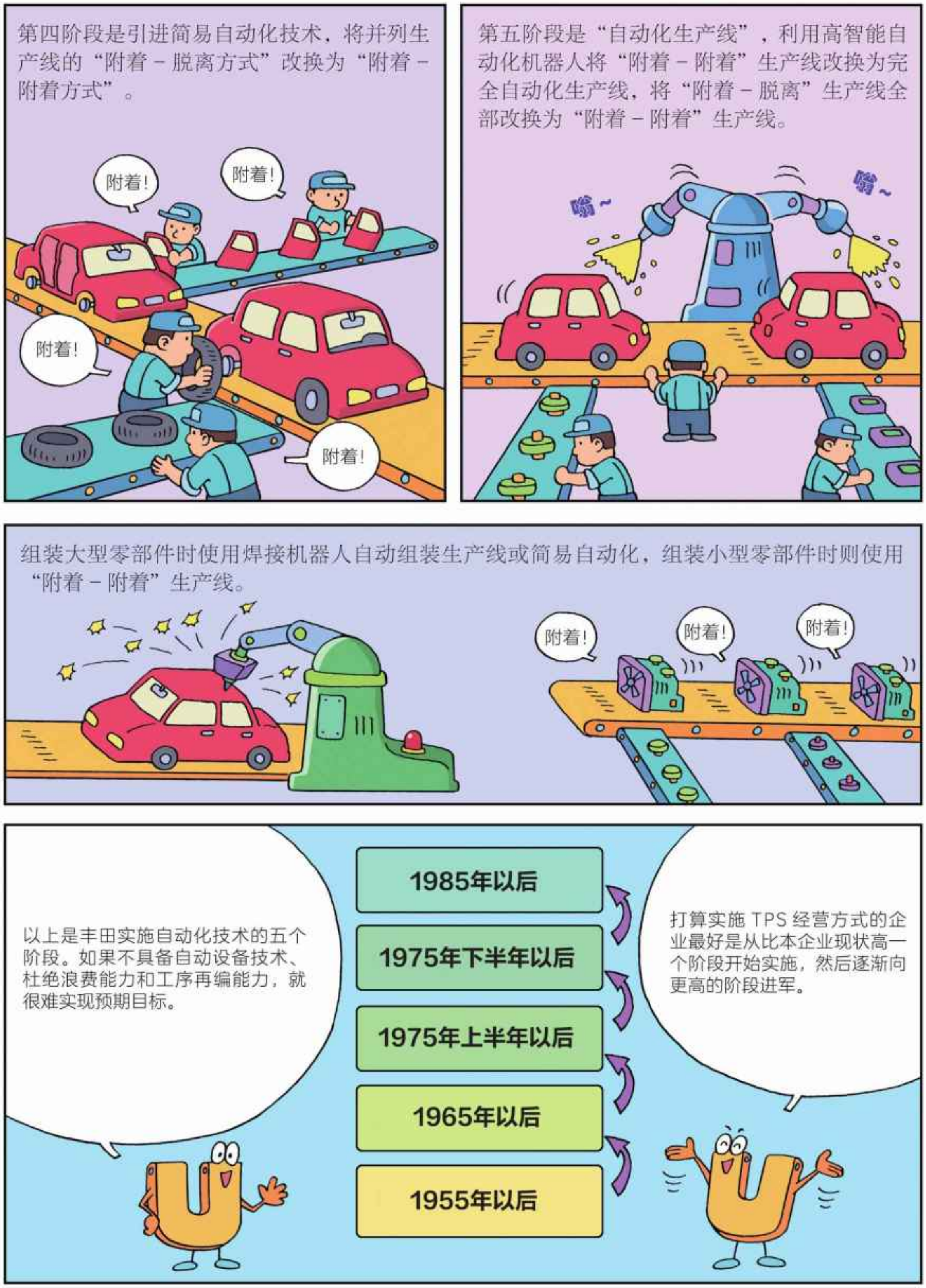

而U型生产线则是由小规模人力运行的生产线，因此一旦发生故障容易改换别的生产线，
休假中
我们来代替吧~
或者同一生产线上的别的操作工也可以代替缺勤的操作工。
我是多面手，没问题!
剪发
洗发
吹风
TPS-U生产线的特征是零部件入口与成品的出口同处一个位置。
在一般的U型生产线上注入我们固有特点的生产线，就是TPS-U生产线……
TPS
完成
投入
由于班组领头人负责对入口的零部件和出口的成品进行检测，
没有异常!
因此没有必要专门设置质检员，只需在生产过程中剔除次品只允许正品通过生产线出口就行。
通过!
U型生产线虽然也注重单个工序，但它更加注重整个生产线的效率，因此有利于提高生产效率。
以高度的使命感，
生产出最好的产品!
还有，U型生产线只在有订单的时候生产，因此根本不存在产品积压的现象。
积压等于零!


安装 TPS-U 生产线时必须考虑以下几个方面的因素。首先考虑的是与周边设备之间的协调。
如果周边有不易移动的重型设备，则以那个设备为中心设置生产线。
其次考虑工人的健康和安全，尽量消除因安全事故诱发人身伤害的隐患。
哎哟喂，这个月的工资全花在买药上啦！
不会出现这种情况的！
第三个考虑的是周边设备。作业必需的零部件或作业工具应合理地放置在生产线旁边，以求工人使用方便。
随手
拿起来
第四个考虑的是生产线的可变性。根据生产环境的变化随时调整生产线的长度和设置。
适合于订单生产的生产体制！
普通手机生产
高性能手机生产
因此，U 型生产线是一种能够自我整改的生产方式，
是“工厂里的工厂”！
TPS
是名副其实的适合于生产消费者多种需求的高效的设备。
如果大批量生产时代重现，我还会回来的！
TPS
那个时代一去不复返了，好好歇着吧！

设置U型生产线

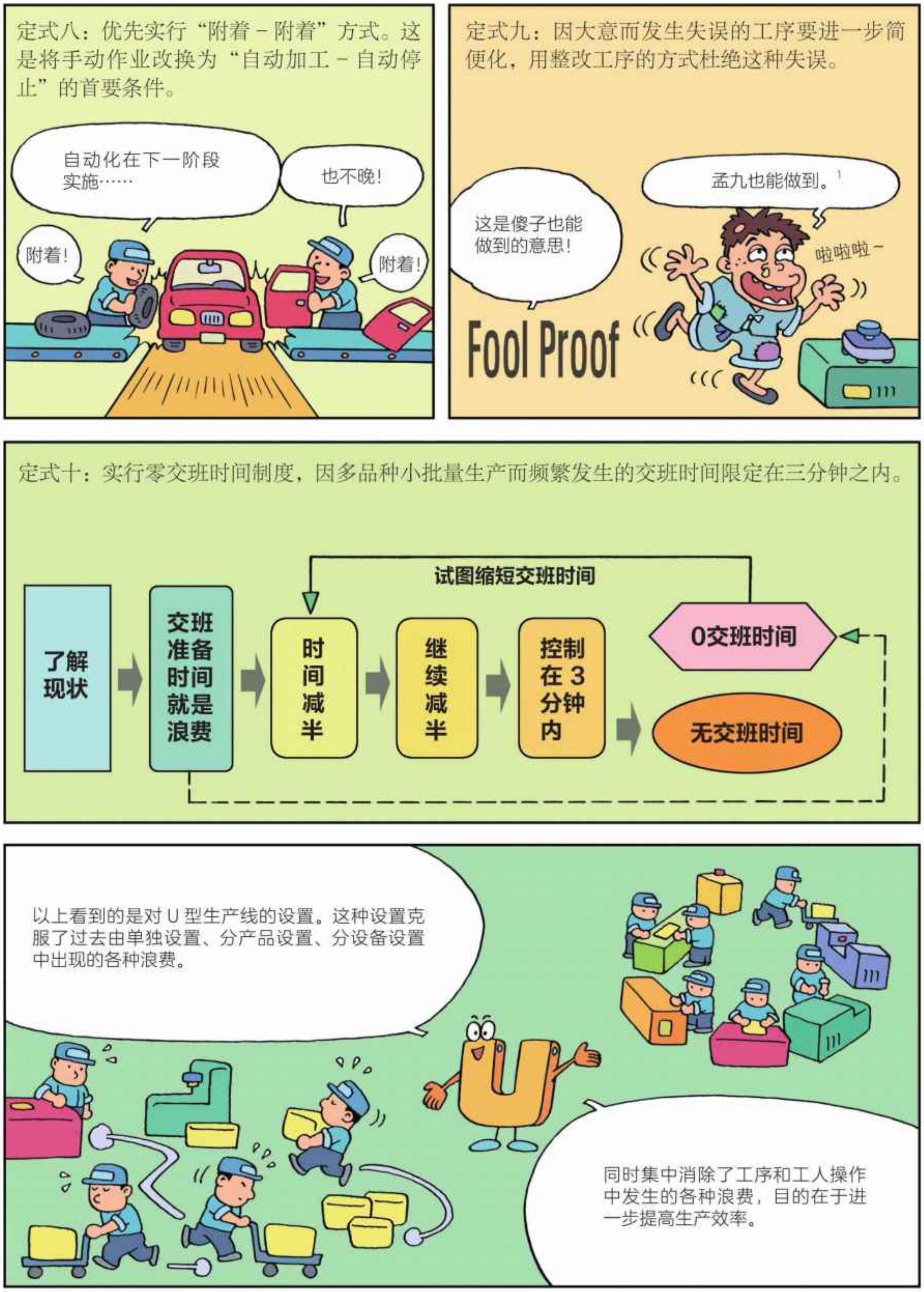

设置 U 型生产线
第一，车间主任带领各班组的责任人察看 U 型生产线设置环境。
搬运需要15 秒！
看得见的浪费……
对看不见的浪费则通过动作再分析……
比较一下设置前和设置后的效果
第二，去掉不合理的因素，尽量减少浪费。
坚决杜绝看得见的浪费！
浪费的原因是？
第三，整改工序的操作目的。
我们这道工序的目的是什么？
是“零部件组装”吧
只有那个动作才是创造价值（Value）的 V 动作。
在原先的工序中能够创造价值的动作占多少？
待班时间、修补调整、领取物件的时间等浪费性动作约占 50%，保管、搬运、检查等浪费性动作约占 40%……
这么说 V 动作只占 10%？
看来原先的组装工序全是失败的。如果杜绝浪费，将 V 动作扩大 2 倍……
就可以减少一半的人员呀！
这就是组装人员 1/2 化的基本想法。
第四，选定工序中需要调整的对象。
怎么样？
太长了！
干脆去掉吧！
第五，树立流畅的生产线形象。
生产线就选定 U 型生产线，负责人由……
装东西的箱子尽量要小……
为防止出现次品要坚持定量生产……


第六，先设置试生产线，由责任人亲自试验。
看看师傅的本事！
周转时间是……秒，
总操作时间是……秒，
看来这里还是安排一个人为好！
第七，试生产线效果得到认证，责任人由熟练工来担任。
我们是熟练工，不会输给他们的！
将设备按产品分类之后再按操作程序连接的简易的专用 U 型生产线，
可以说是机器加工 U 型生产线的第一阶段。
第二阶段是按照不同产品的类别分类的“分类 U 型生产线”，它可以提高设备使用率，也可以成为多品种生产的代用品。
我们是同类生产线！
第三阶段是“小批量生产单独流水线”，加工零部件时根据其周转时间可并列使用两条生产线。
我们是并列生产线，但由于周转时间相同，因此也可以说是一条生产线。
生产小型组合件时可以当作小型直线生产线来使用，
生产大型组合件时则当作混合生产线来使用。
不同的品种混合流动。


第四阶段是引进简易自动化技术，将并列生产线的“附着－脱离方式”改换为“附着－附着方式”。
附着！
附着！
附着！
附着！
第五阶段是“自动化生产线”，利用高智能自动化机器人将“附着－附着”生产线改换为完全自动化生产线，将“附着－脱离”生产线全部改换为“附着－附着”生产线。
嗡～
嗡～
组装大型零部件时使用焊接机器人自动组装生产线或简易自动化，组装小型零部件时则使用“附着－附着”生产线。
附着！
附着！
附着！
以上是丰田实施自动化技术的五个阶段。如果不具备自动设备技术、杜绝浪费能力和工序再编能力，就很难实现预期目标。
1985年以后
1975年下半年以后
1975年上半年以后
1965年以后
1955年以后
打算实施 TPS 经营方式的企业最好是从比本企业现状高一个阶段开始实施，然后逐渐向更高的阶段进军。



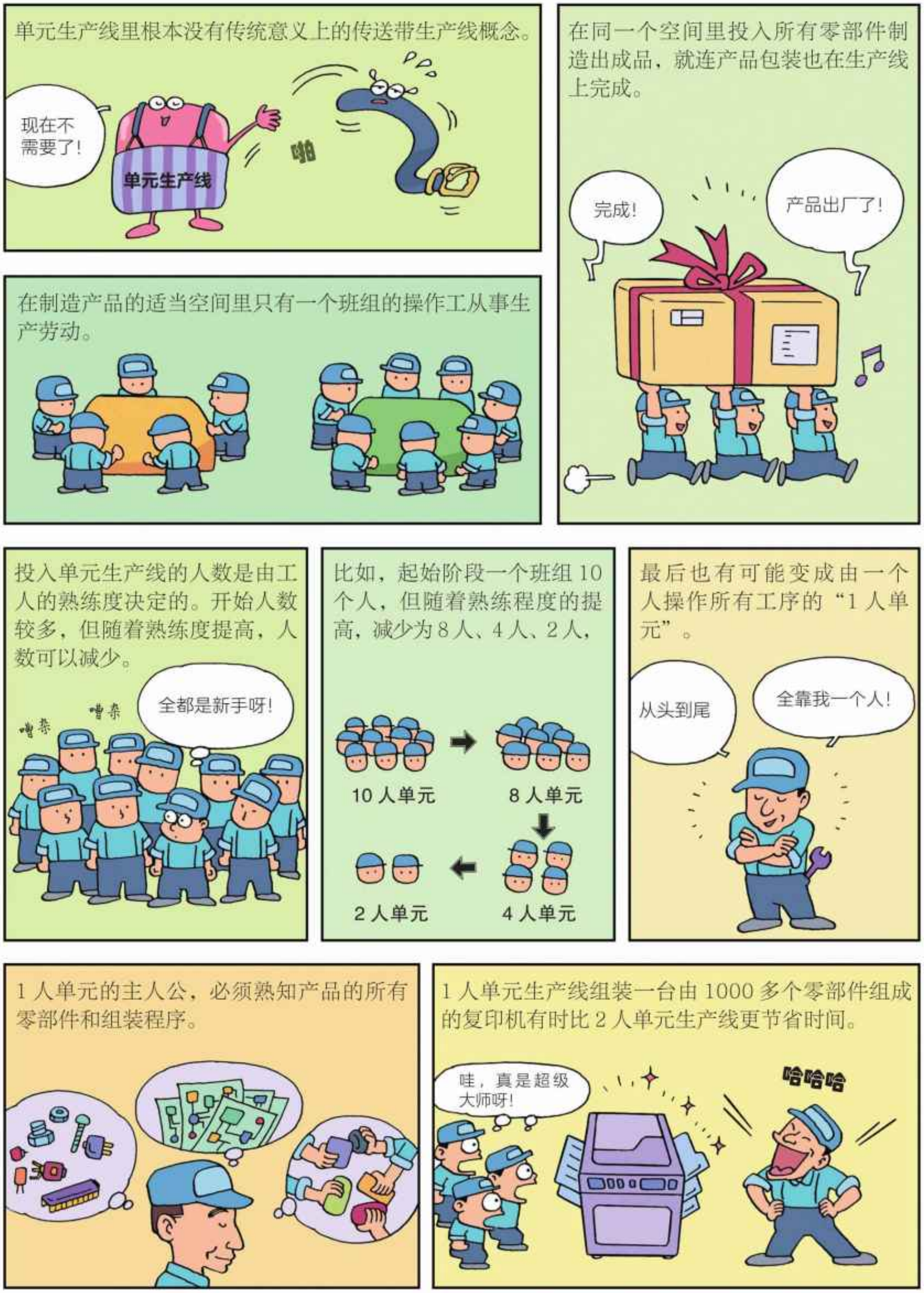
此外，只要熟练地掌握 U 型生产线的十个定式，减少一半的生产线工人就很容易做到。十个定式如下：
定式一：要实现生产周期的循环，即按照循环周期一个一个过关，一个一个加工，一个一个检查。
定式二：工人必须以站立姿势移动操作，即在机器之间不断地移动操作，这样有利于帮助他人。
定式三：入口和出口由一个人看守，由生产线负责人负责检查从生产线入口进入的零部件质量和从生产线出口出来的产品质量，以达到生产 100% 优质产品的目的。
如果在出口处发现次品
立即叫停生产线查找原因。
定式四：产品质量时时刻刻都要实现 100% 的合格率，即生产出的产品必须全部是优质产品。
十全十美！
定式五：工序出现故障应立刻叫停生产线，即如果成品或半成品出现异常立即停止生产线，与负责人一起查找原因排除故障。
生产线停止！
定式六：必须严格遵守标准流程表，即负责人先给工人提示标准流程表，如果存在问题立即修订。
按一、二、三……的顺序走下去！
定式七：周期循环要有节奏地进行下去，即严禁以零部件的好坏来判断产品质量等破坏流程节奏的行为。
跟着节奏走……



1　孟九：韩国搞笑电视节目《姜九和孟九》中的人物，以装疯卖傻著称。——译者注

单元生产线

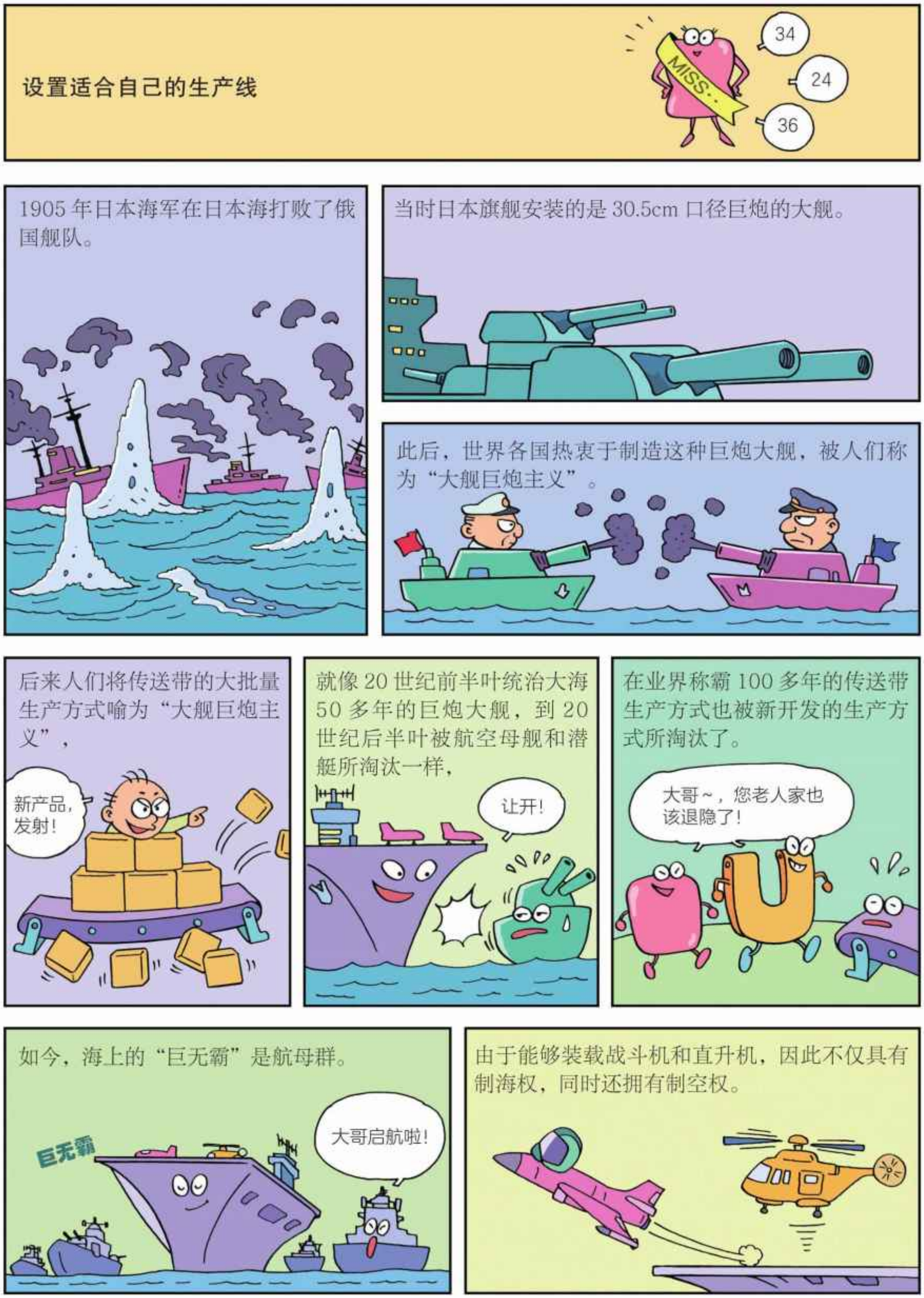

单元生产线
排好队!
C
E
L
L
在传送带生产方式下，由于工序分得十分细致，因此操作人员往往只负责某一道工序。
这种生产方式虽然具有提高操作人员熟练程度的优点，
其他的不用管了，好不自在。
但循环往复的简单操作，致使操作工容易失去成就感。
我到底是机器，还是人……
谁能告诉我!
与此相反，U 型生产线使每个人操纵 2～4 道工序，使得操作人员容易获得成就感。
哇噻!
如果说 U 型生产线使操作工容易获得成就感，那么单元生产线则使操作工获得无限的成就感。
升级啦!
单元生产线
单元生产线（Cell Line）是指以细胞（Cell）形状组成的生产线，
是这样的吗?
蠕动
蠕动
一个单元生产线只有该单元生产线所需要的工人去操作。
快出牌!



单元生产线里根本没有传统意义上的传送带生产线概念。
现在不需要了！
单元生产线
啪
在同一个空间里投入所有零部件制造出成品，就连产品包装也在生产线上完成。
完成！
产品出厂了！
在制造产品的适当空间里只有一个班组的操作工从事生产劳动。
投入单元生产线的人数是由工人的熟练度决定的。开始人数较多，但随着熟练度提高，人数可以减少。
全都是新手呀！
嘈杂
嘈杂
比如，起始阶段一个班组 10 个人，但随着熟练程度的提高，减少为 8 人、4 人、2 人，
10 人单元
8 人单元
4 人单元
2 人单元
最后也有可能变成由一个人操作所有工序的“1 人单元”。
从头到尾
全靠我一个人！
1 人单元的主人公，必须熟知产品的所有零部件和组装程序。
1 人单元生产线组装一台由 1000 多个零部件组成的复印机有时比 2 人单元生产线更节省时间。
哇，真是超级大师呀！
哈哈哈


1人单元是由分工协作回归到个体生产的产物，令人不可思议的是这种个体生产就生产效率来说竟然比分工协作还要高。
18世纪的个体生产工人
21世纪的1人单元大师
出现这种现象是因为现在不是少品种大批量生产的时代，而是多品种少批量生产的时代。
1人单元的条件下，主人公仅熟悉某一品种的生产是远远不够的，必须熟悉多品种的生产。
同时操作也不是不可能！
在单元生产线车间里，一般由多个班组进行各自的操作。
各个单元生产线生产的产品有同种产品，也有不同种产品。
可不管是从哪条生产线出来的，成品上都印有负责人或全体班组成员的名字。
大师周星驰
因此，单元生产线上的工人们对自己的产品拥有很高的成就感和自信心。
成就感是最要紧的！
自信心也一样！
对自己的产品具有高度的责任感。

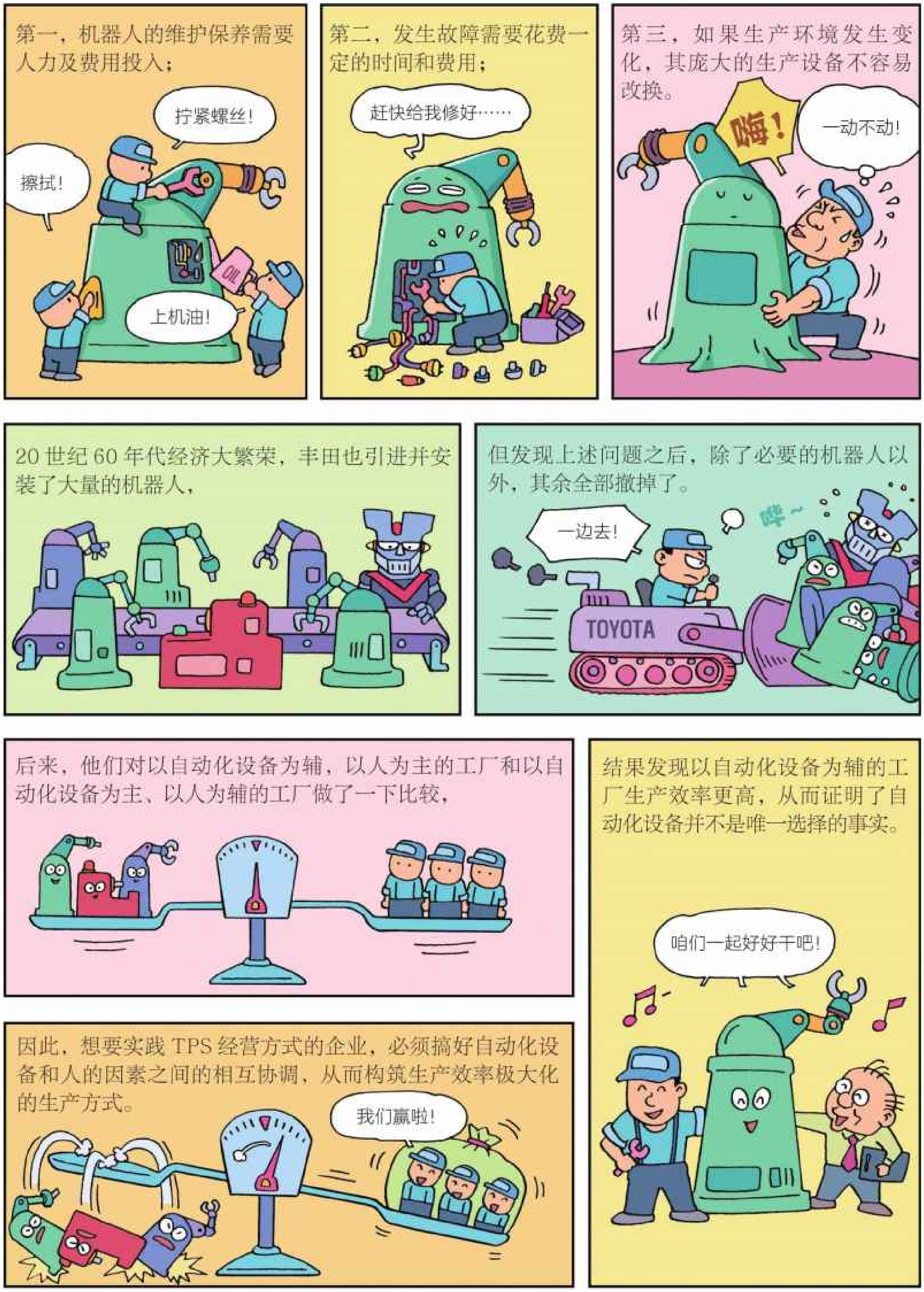
设置适合自己的生产线


设置适合自己的生产线
MISS
34
24
36
1905 年日本海军在日本海打败了俄国舰队。
当时日本旗舰安装的是 30.5cm 口径巨炮的大舰。
此后，世界各国热衷于制造这种巨炮大舰，被人们称为“大舰巨炮主义”。
后来人们将传送带的大批量生产方式喻为“大舰巨炮主义”，
新产品，发射！
就像 20 世纪前半叶统治大海 50 多年的巨炮大舰，到 20 世纪后半叶被航空母舰和潜艇所淘汰一样，
让开！
在业界称霸 100 多年的传送带生产方式也被新开发的生产方式所淘汰了。
大哥~，您老人家也该退隐了！
如今，海上的“巨无霸”是航母群。
巨无霸
大哥启航啦！
由于能够装载战斗机和直升机，因此不仅具有制海权，同时还拥有制空权。

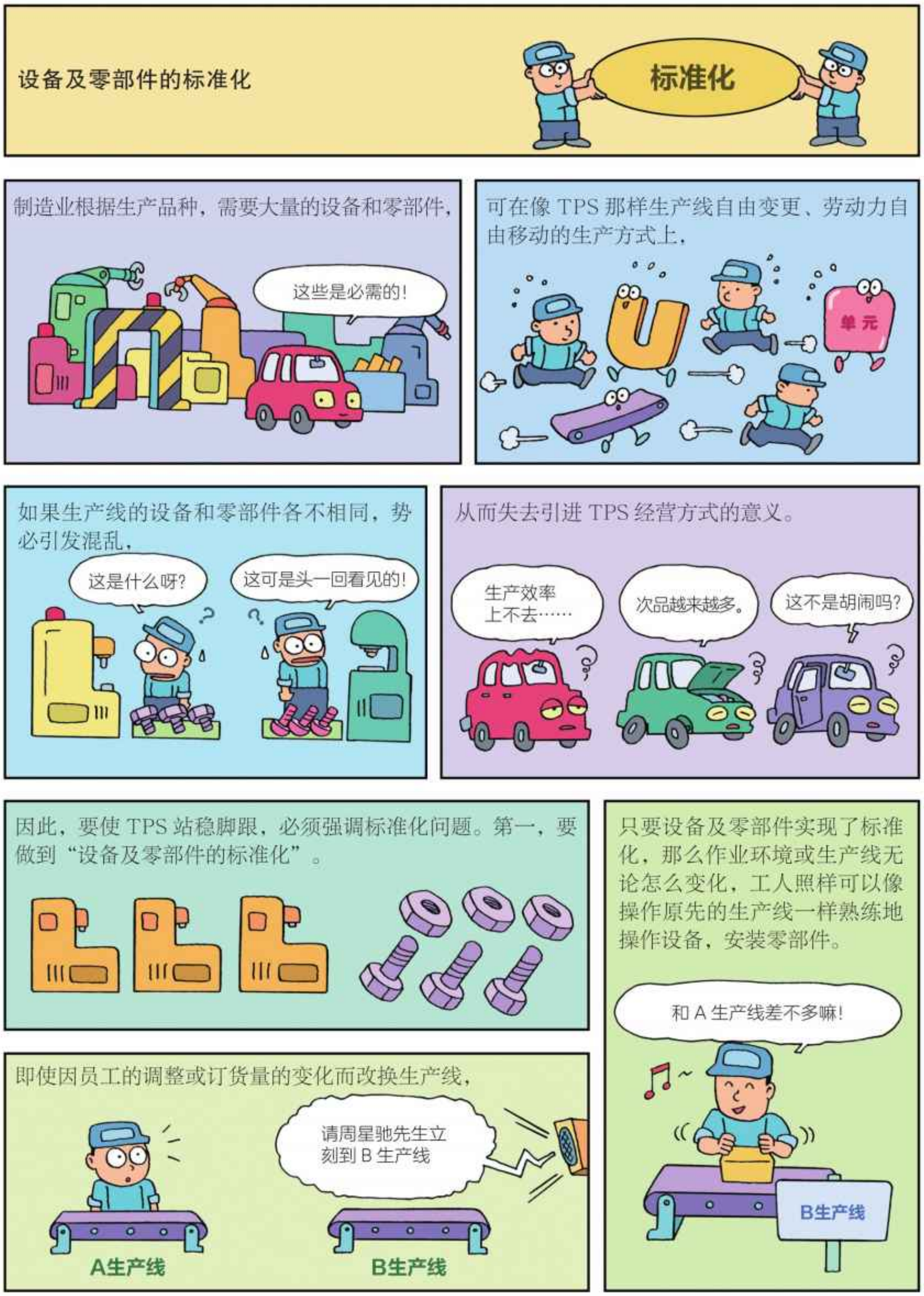

为航母护航的巡洋舰、驱逐舰、护卫舰等，这些能够掌控大海。
这一片我们接管了!
航母群所属的潜艇还能掌控海底世界。
啊!
小姐，你好!
所以，一个航母群就可以独立执行立体作战任务。
开始实施百慕大海域搜索作战任务!
丰田生产线就像航母群一样是立体操作系统。
单元生产线
TOYOTA
U型生产线
在零部件生产或基础组装阶段，主要使用U型生产线或单元生产线，
在完成阶段则使用单元生产线或直线生产线，推动整个生产线的效率极大化。
完成!
好样儿的~
想要引进TPS的企业也要考虑到产品的特点，设置适合自己的生产线。
单元
U
单元
如有必要，还应积极设置新型生产线。
设置适合自身的生产线!
看来瘦身势在必行!

自动化不是唯一选择


自动化不是唯一选择
奥尔德斯·赫胥黎（Aldous Huxley）于1932年发表小说《美丽新世界》里，有一部分人只是吃喝玩乐。
那是因为有一部分奴隶专门为他们从事生产劳动。
嘿哟
嘿哟
制造代替人类劳动的机器是人类几千年来的梦想。
20世纪后半叶，随着机器人走进生产现场，人类夙愿得到了实现。
如今的机器人已经走进家庭，就连宠物机器人也开始出现了。
主人，
请喝咖啡~
汪汪！
汪汪！
一开始人们认为机器人不仅不会抱怨，还能提高工作效率。
365天全天候劳动也没什么怨言。
于是众多企业纷纷购入这种设备，实现了生产线的自动化。
你也上！
我也上！
这里也上……
那里也上……
然而，随着时间的流逝，人们开始怀疑生产现场的机器人是否真能提高劳动效率。
?


第一，机器人的维护保养需要人力及费用投入；
拧紧螺丝！
擦拭！
上机油！
OIL
第二，发生故障需要花费一定的时间和费用；
赶快给我修好……
第三，如果生产环境发生变化，其庞大的生产设备不容易改换。
嗨！
一动不动！
20 世纪 60 年代经济大繁荣，丰田也引进并安装了大量的机器人，
但发现上述问题之后，除了必要的机器人以外，其余全部撤掉了。
一边去！
哔~
TOYOTA
后来，他们对以自动化设备为辅，以人为主的工厂和以自动化设备为主、以人为辅的工厂做了一下比较，
结果发现以自动化设备为辅的工厂生产效率更高，从而证明了自动化设备并不是唯一选择的事实。
咱们一起好好干吧！
因此，想要实践 TPS 经营方式的企业，必须搞好自动化设备和人的因素之间的相互协调，从而构筑生产效率极大化的生产方式。
我们赢啦！

设备及零部件的标准化


设备及零部件的标准化
标准化
制造业根据生产品种，需要大量的设备和零部件，
这些是必需的！
可在像 TPS 那样生产线自由变更、劳动力自由移动的生产方式上，
单元
如果生产线的设备和零部件各不相同，势必引发混乱，
这是什么呀？
这可是头一回看见的！
从而失去引进 TPS 经营方式的意义。
生产效率上不去……
次品越来越多。
这不是胡闹吗？
因此，要使 TPS 站稳脚跟，必须强调标准化问题。第一，要做到“设备及零部件的标准化”。
即使因员工的调整或订货量的变化而改换生产线，
请周星驰先生立刻到 B 生产线
A生产线
B生产线
只要设备及零部件实现了标准化，那么作业环境或生产线无论怎么变化，工人照样可以像操作原先的生产线一样熟练地操作设备，安装零部件。
和 A 生产线差不多嘛！
B生产线


第二，完成设备及零部件的标准化之后，还要做到“生产线的标准化”。
小型传送带生产线
U型生产线
单元生产线
这样做能够有效避免工人因被调到别的分厂后一时不能适应的情况。
在哪里工作都一样嘛！
A工厂
B工厂
第三，要实现“产品结构标准化”。
哦……这是这样的，那是那样的！
标 准
因为同样的设备生产不同结构的产品，工人很容易产生混乱。
妈呀，头都搞晕啦！
第四，实现“工厂标准化”。只要做到这一点，以TPS经营方式为目标的设备更新就算全部完成。
第二工厂
第一工厂
第三工厂
如果再加上“工序标准化”，就更完美了。
A工序
B工序
C工序
设备虽说是制造产品的主要工具，可毕竟是掌握在工人手里的辅助工具。
可以说是我身体的一部分。
主人！
设备
因此只有当工人高效率地操作设备时，设备才能发挥其100%的功能。
哇噻！

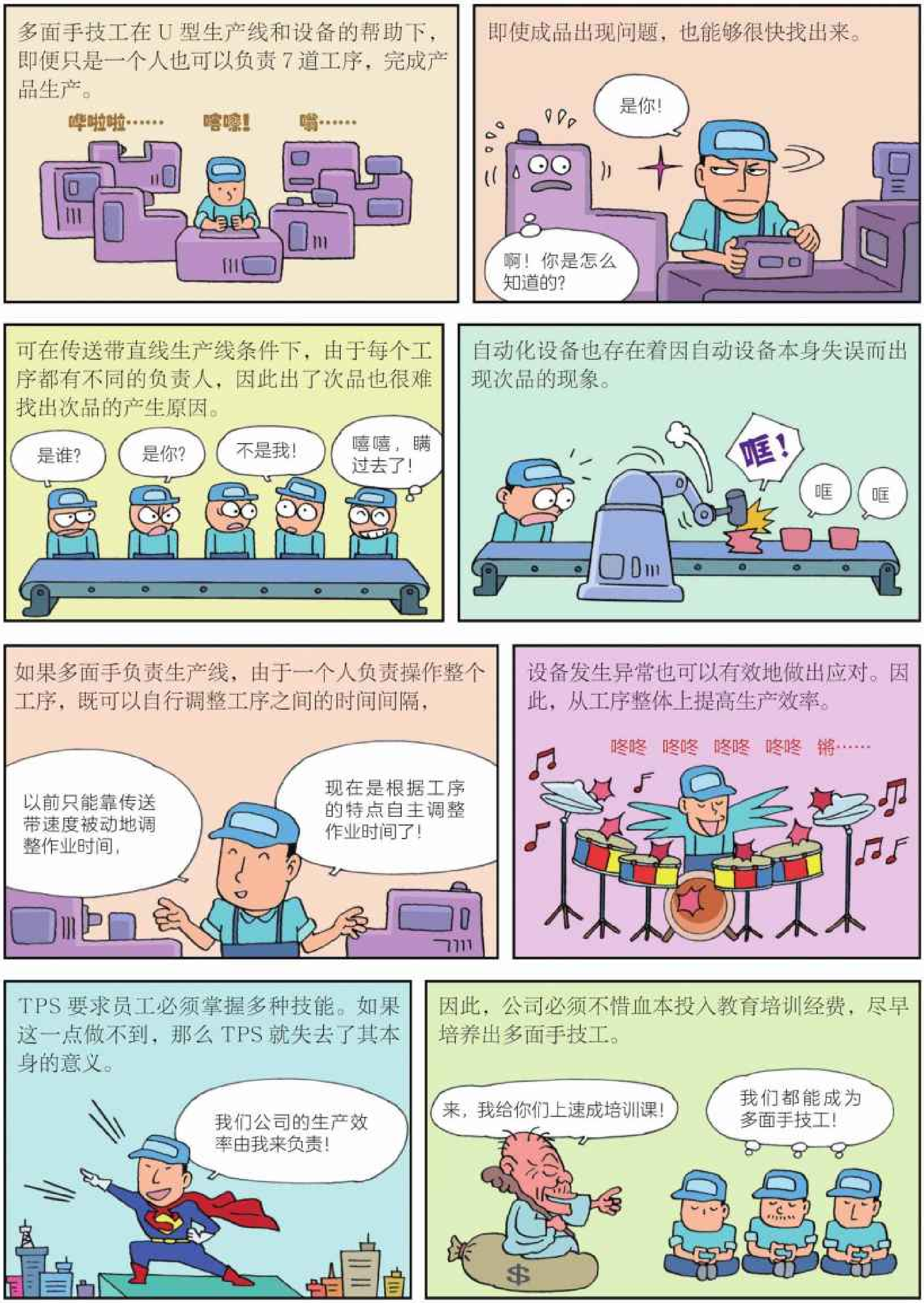
3.劳动力


3. 劳动力
再加把劲！
TPS 经营方式比起生产设备、零部件、产品等物质因素，更注重人的因素。
龙套
配角
我们才是主角！
群众演员
因为不管生产什么产品，生产过程中起决定性作用的还是人。
一定要生产一流产品！
演技不错！
因此，在不影响工人身体健康的前提下必须想尽办法最大限度地提高工人的工作效率。
提高生产效率地图
什么办法更好呢？
将这些方法教给工人后，根据每个工人的实际情况重新安排劳动力。
向山脊和峡谷分两路进攻！
提高生产效率
引入 TPS 经营方式的企业首先要反复考虑自己企业的人力结构和人力配置是否合理。
嗯……
虽然根据前文所述的设备配置需要重新配置劳动力，
安排~
安排~
但为了确保最佳生产状态，还是需要重新审视劳动力安排。
不得不再次确认一下哦！

培养多面手技工


培养多面手技工
有一次，应美国公司的订货要求，满载丰田产品的卡车因爆胎比预定时间晚到了。
因爆胎晚点了……
TOYOTA
此时卸货的叉车司机已经下班，到了仓库门口的卡车只好返回来了。
司机正点下班了……
美国企业工会组织很多，甚至各个工种里都有工会。如果别人替那个叉车司机干活，
要不我来给你帮忙?
即使叉车司机同意，叉车工会也不会同意，
不要动我们的饭碗!
把我们看成什么人!
就算有人代替叉车司机干活，也不会拿到任何报酬。因此，谁都不愿意替叉车司机卸货。
真是个小气鬼……
让我白干?想得美!
这是我得到的消息。这种事情要是发生在日本
只要会开叉车，谁都会帮忙卸货的。
倒不是为了专门应付这样的事情，而是为了提高劳动者的生产效率，丰田极力培养多面手技工。
骑马射箭
舞刀弄枪!


让一个工人负责好几道工序的操作，大体上有两个方法。一是从一开始就教他们熟练地掌握多道工序的操作。
警察学校
发生这样的案子……就应该采取……这样或那样的方式去破案
未完成规定学业的工人不得进入车间。
抓小偷和强盗基本没问题……
可要参与杀人案、毒品案，未学完之前门儿都没有！
警察局
二是让工人在车间里每道工序依次熟悉。
要说我的经历，负责盗窃案2年，负责抢劫案3年，
负责杀人案7年，负责毒品案3年，可以说是多面手。
师父，您真厉害~
到底选择哪一种方法，则由引进TPS经营方式的企业根据自己的实际情况而定。
老教练！
要不两个方法都要？
自信感！
假设一个加工品需要7道工序才能完成。
在以前的传送带生产方式条件下，一条生产线需要安排七个人，可在TPS条件下只需一名多面手技工就可以解决问题。



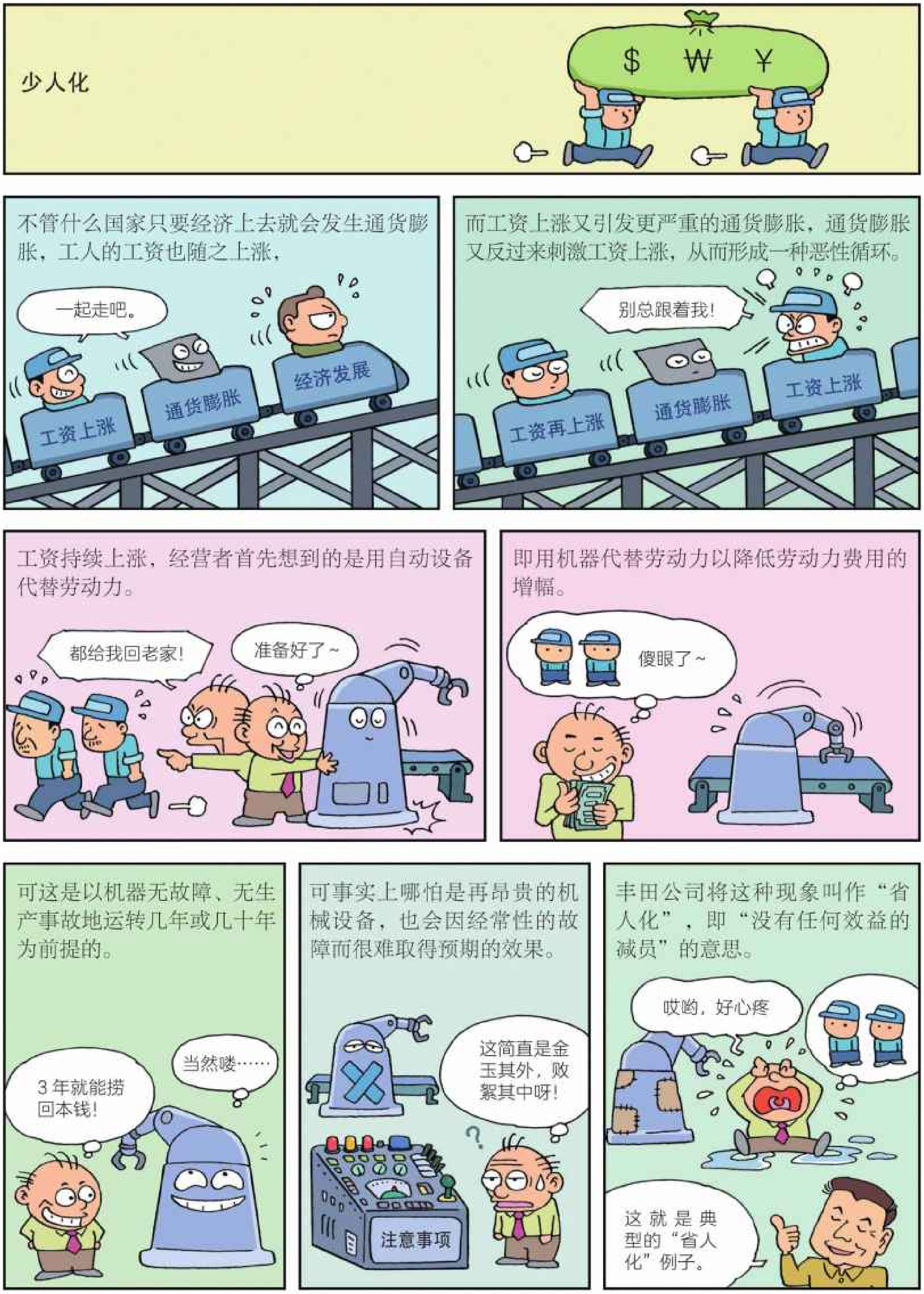
多面手技工在 U 型生产线和设备的帮助下，即便只是一个人也可以负责 7 道工序，完成产品生产。
哗啦啦……
喀嚓!
即使成品出现问题，也能够很快找出来。
是你!
啊！你是怎么知道的?
可在传送带直线生产线条件下，由于每个工序都有不同的负责人，因此出了次品也很难找出次品的产生原因。
是谁?
是你?
不是我!
嘻嘻，瞒过去了!
自动化设备也存在着因自动设备本身失误而出现次品的现象。
哐!
哐
哐
如果多面手负责生产线，由于一个人负责操作整个工序，既可以自行调整工序之间的时间间隔，
以前只能靠传送带速度被动地调整作业时间，
现在是根据工序的特点自主调整作业时间了!
设备发生异常也可以有效地做出应对。因此，从工序整体上提高生产效率。
咚咚 咚咚 咚咚 咚咚 锵……
TPS 要求员工必须掌握多种技能。如果这一点做不到，那么 TPS 就失去了其本身的意义。
我们公司的生产效率由我来负责!
因此，公司必须不惜血本投入教育培训经费，尽早培养出多面手技工。
来，我给你们上速成培训课!
我们都能成为多面手技工!

弹性运动变动力


弹性运用劳动力
腾
腾
腾
不管是制造业还是服务业，企业应该根据顾客的需要弹性运用劳动力。
在大批量生产条件下，企业追求的是“在一定时间内能生产出多少产品”，
今天的生产目标是一万个新款压力锅。现在开始作业！
因此他们根本不考虑订单的多少，只管启动生产线和安排劳动力。
589 个
357 个
256 个
一旦产品卖不出去，就会发生产品积压现象，
仓库要挤爆啦
求你不要再生产了！
他们这才停止生产线。生产线一旦停止，线上的工人也便处于停工状态。
全线停止！
嘎吱！
但在拥有多面手技工的 TPS 生产方式下，就能弹性运用劳动力。
噗~
腾！
T P S
比如，订单多的时候启动所有生产线和所有劳动力。
100% 全线运转！


订单少的时候，只启用必要的生产线和劳动力。
生产线上
没有定员！
今天只收到三十个
订单，所以……
如果订单少，公司提前发出通知，只需要一部分员工上班，让其他员工居家休息。
哇噻，今天
休息啦~
收信人：全体员工
发信人：厂长
内容：今天由我一个人上班，其他员工居家休息，明天……
如果员工上班以后发生这样的情况，那就组织剩余员工举办 TPS 讲座，
TPS系统升级理论讲座
那个学生
别打盹了！
或者以车间或班组为单位进行改革创新讨论。
这个部门还需
整改……
你说得对！
根据情况也可以启动多条生产线让员工分散劳动，也可以启动少量生产线，让员工集中劳动。
集中！
分散！
也可以像丰田公司那样，在一条生产线上放置几个不同车种的零部件，让多面手技工同时进行不同车种的组装。
在这种情况下，对干活的员工和不干活的员工支付的工资当然也不同。
定额
工资
20%
定额
工资
但是因生产过剩或杜绝浪费而被迫休息的员工，其工资不会因休息而减少。
这就
对了~
20%
好极啦！
20%

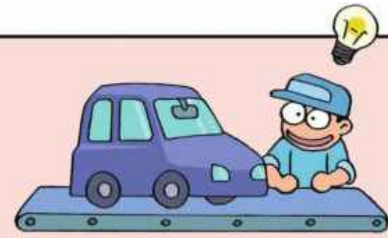
多人化


少人化
$ ₩ ¥
不管什么国家只要经济上去就会发生通货膨胀，工人的工资也随之上涨，
一起走吧。
工资上涨
通货膨胀
经济发展
而工资上涨又引发更严重的通货膨胀，通货膨胀又反过来刺激工资上涨，从而形成一种恶性循环。
别总跟着我!
工资再上涨
通货膨胀
工资上涨
工资持续上涨，经营者首先想到的是用自动设备代替劳动力。
都给我回老家!
准备好了~
即用机器代替劳动力以降低劳动力费用的增幅。
傻眼了~
可这是以机器无故障、无生产事故地运转几年或几十年为前提的。
3年就能捞回本钱!
当然喽……
可事实上哪怕是再昂贵的机械设备，也会因经常性的故障而很难取得预期的效果。
这简直是金玉其外，败絮其中呀!
注意事项
丰田公司将这种现象叫作“省人化”，即“没有任何效益的减员”的意思。
哎哟，好心疼
这就是典型的“省人化”例子。


与“省人化”相反，TPS 主张的是“少人化”，即“以最少的人创造最大的效益”。
我们都是以一当十的超人！
“少人化”的主角还是身兼多种技能的多面手技工，配角是以高效运转为目标的各条生产线。
你就叫我剪刀手吧。
鸭子脚~
CELL
由于工厂实施的是按照订单的前后顺序依次生产的丰田式的“流水生产”。
就像流水一样自然流动……
因此既不会发生因大批量生产而导致的工序之间、设备之间的产品积压现象。
没有……
这里也没有……
生产出来的成品立刻销售出去，因此也不会发生任何保管费用。
没有不能去的地方~
隆隆~
快速送货
这样一来，费用自然下降，人均生产效率也自然得到提高。
费用
生产效率
用多面手技工实现“少人化”，才算成功地实现了 TPS 经营方式中的劳动力转换。
变身成功啦！
TPS
因此，要想引进 TPS 经营方式，经营者就应不惜一切代价积极培养多面手技工。
目标
多面手技工
还有没有需要的？

4. 生产方式

4. 生产方式



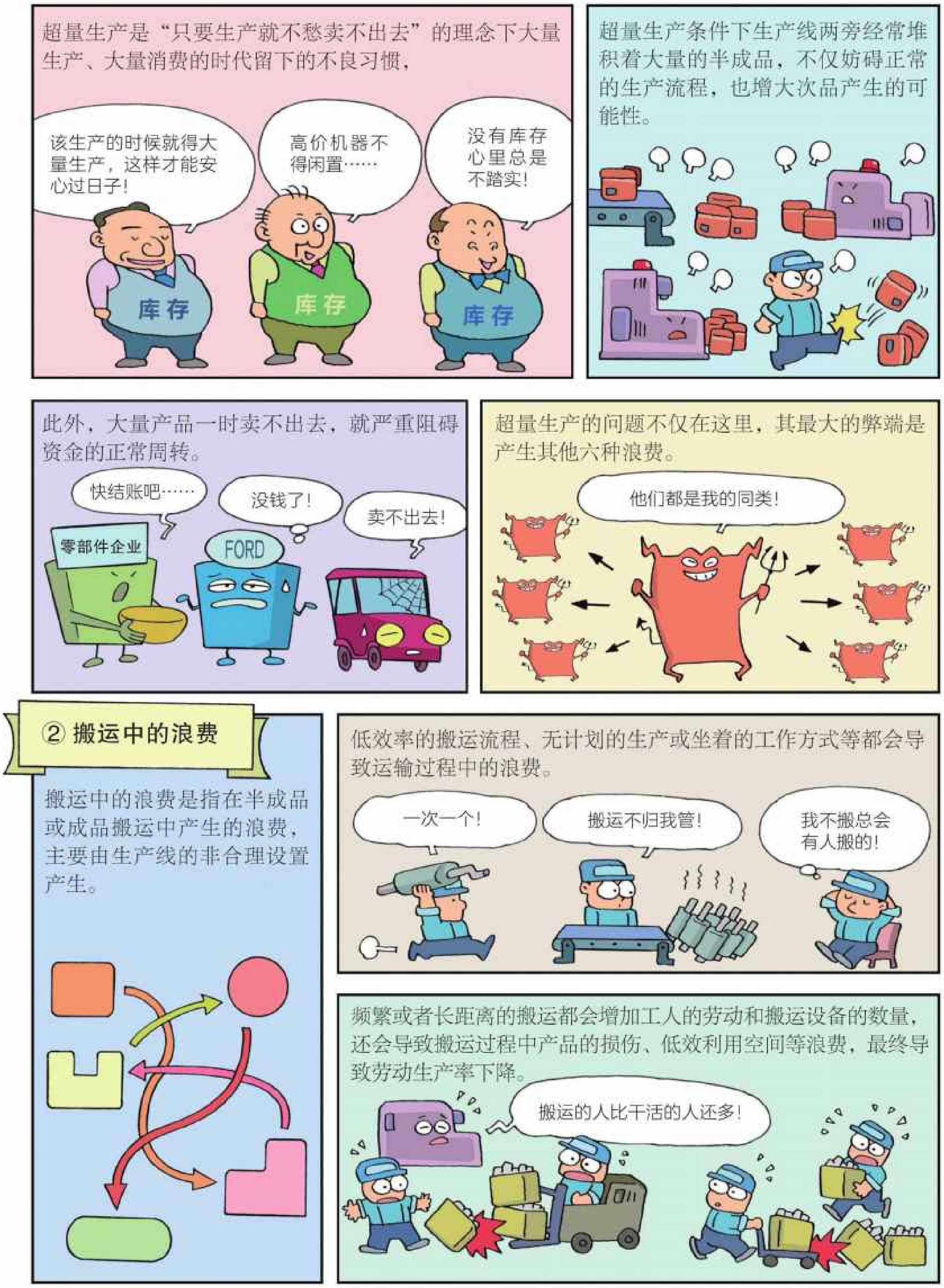


日本在太平洋战争中战败后，丰田喜一郎提出了令人震惊的口号。
3年内赶上美国!
丰田喜一郎指的美国当然是指福特汽车。
MADE IN U.S.A
欢迎~
FORD
福特作为当时世界车企的领军者，其生产能力是丰田的9倍。
天啊!
TPS正是为实现这种看似不可能的目标而实施的。
明知当时的情况有多么严峻，可我不得不提出这样的口号。
因为当时我们已经处于“如果不紧追美国，日本企业就看不到未来”的险恶境地。
要想在3年内赶上福特，就必须以破天荒的精神来大力提高生产效率。
一年之内增加体重200%!
喂，小朋友，说话能不能注意点分寸!
显然，用福特的生产方式完全不可能达到这个目标，必须使用某种特殊的生产方式。
有没有什么秘诀呢?
好好想想吧!
有道是“知己知彼，百战不殆”，还是先找找那人的弱点吧。
咻 咻 咻 咻(口哨声)

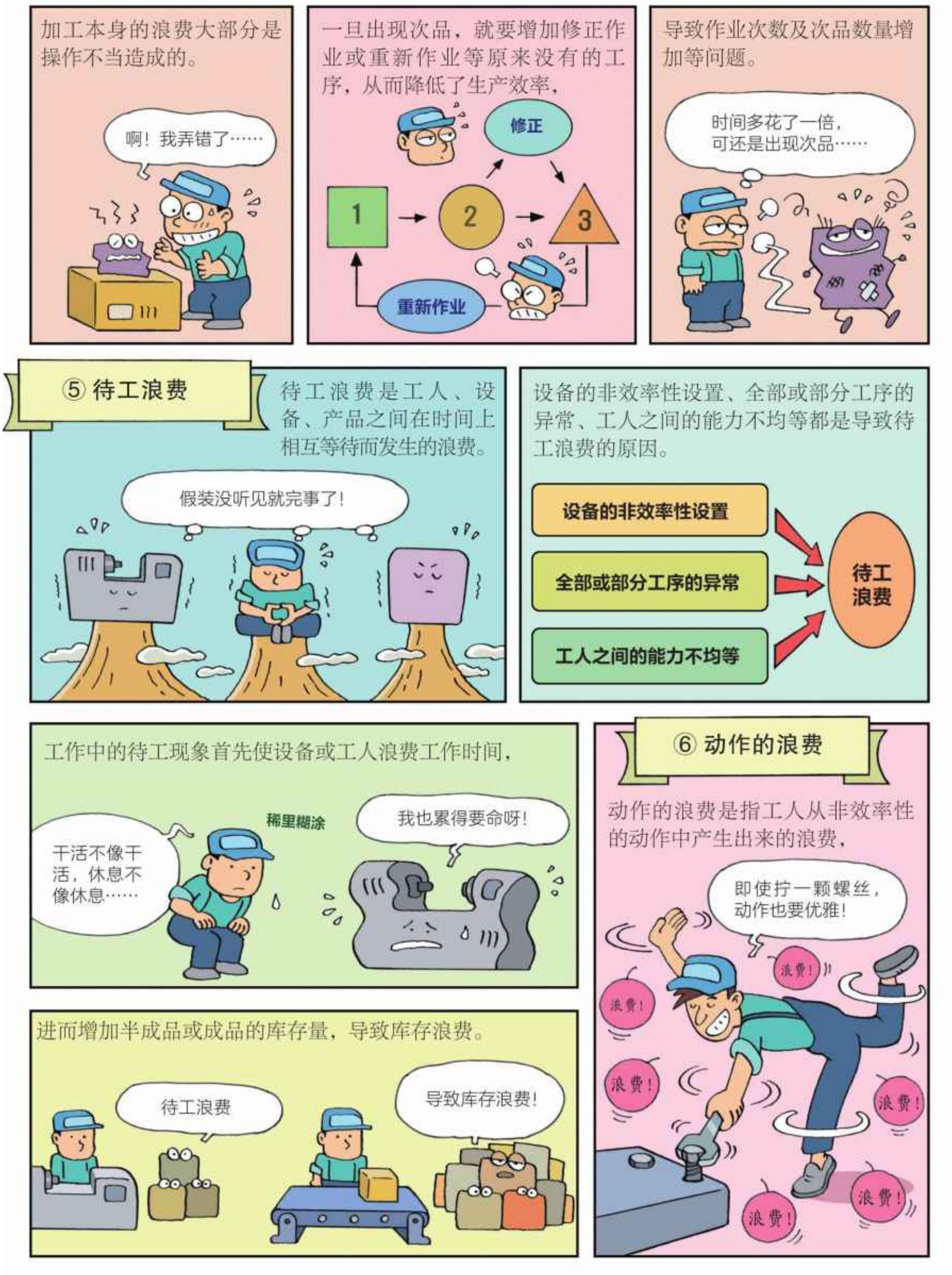
杜绝七大浪费

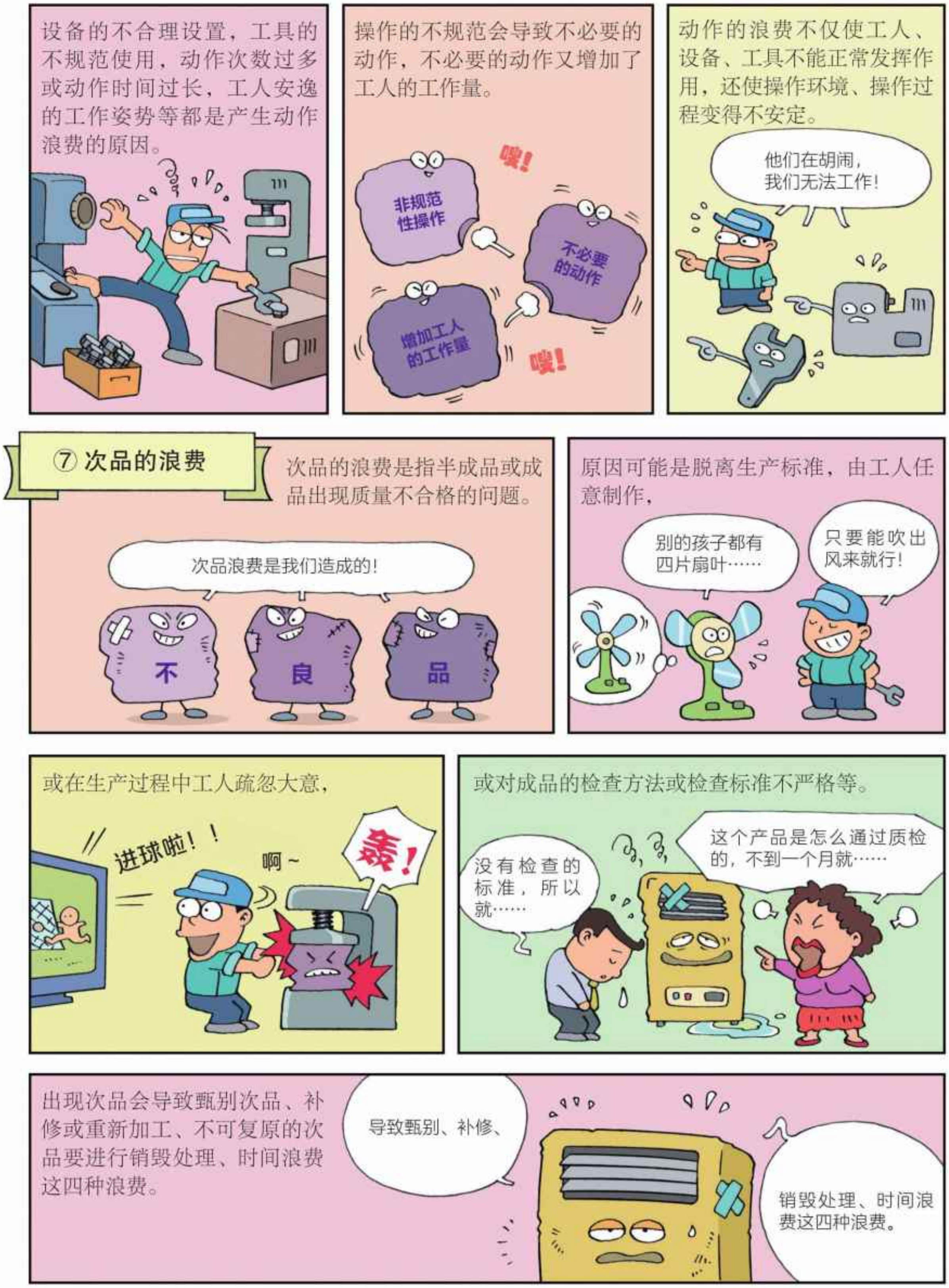


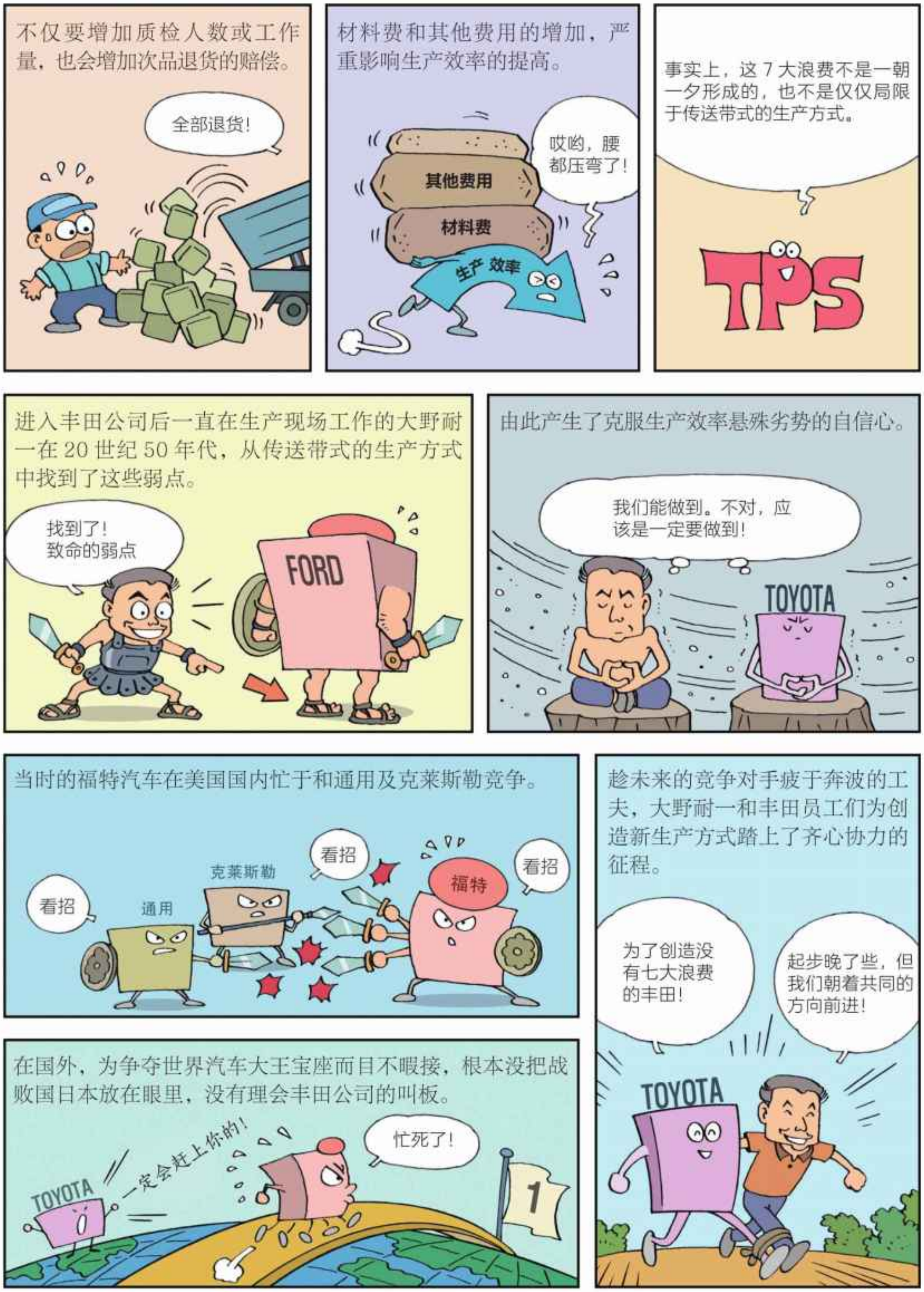
杜绝七大浪费
发射！
从丰田喜一郎那里接过“赶上美国”课题的大野耐一，从福特汽车“传送带式的生产方式下，大批量生产体制所造成的浪费”中找到了突破口。
找到啦！
浪费
大野耐一发现的是超量生产的浪费、搬运中的浪费、库存的浪费、加工本身的浪费、待工的浪费、动作的浪费、次品的浪费“七大浪费”。
超量生产
搬运
库存
加工本身
待工
动作
次品
其中，超量生产的浪费、搬运中的浪费、库存的浪费均属于物质的浪费；
加工本身的浪费、待工浪费、动作浪费属于人力的浪费；
次品的浪费属于质量的浪费。
质量太差，不能再跟你一起玩了！
次品
① 超量生产的浪费
超量生产的浪费就是由大批量生产导致的。
我们是从这里开始的！
超
量
生
产
大批量生产就得投入大量的人力和设备，这些投入本身就是一种浪费。
全部押上啦！


超量生产是"只要生产就不愁卖不出去"的理念下大量生产、大量消费的时代留下的不良习惯，
该生产的时候就得大量生产，这样才能安心过日子！
高价机器不得闲置……
没有库存心里总是不踏实！
库存
库存
库存
超量生产条件下生产线两旁经常堆积着大量的半成品，不仅妨碍正常的生产流程，也增大次品产生的可能性。
此外，大量产品一时卖不出去，就严重阻碍资金的正常周转。
快结账吧……
没钱了！
卖不出去！
零部件企业
FORD
超量生产的问题不仅在这里，其最大的弊端是产生其他六种浪费。
他们都是我的同类！
② 搬运中的浪费
搬运中的浪费是指在半成品或成品搬运中产生的浪费，主要由生产线的非合理设置产生。
低效率的搬运流程、无计划的生产或坐着的工作方式等都会导致运输过程中的浪费。
一次一个！
搬运不归我管！
我不搬总会有人搬的！
频繁或者长距离的搬运都会增加工人的劳动和搬运设备的数量，还会导致搬运过程中产品的损伤、低效利用空间等浪费，最终导致劳动生产率下降。
搬运的人比干活的人还多！


③ 库存的浪费
库存浪费是指超过适量库存而引发的各种浪费。
这些都是浪费……
在大批量生产体制下，过度生产、人员及设备的超量投入、不准确的市场预测等因素都会产生浪费。
过度生产
人员过剩
预测不准确
怕无法满足订单要求而增加库存的心理也是导致库存浪费的一个因素。
订单一下子增多了怎么办?
不安……
库存不够怎么办?
焦虑……
过多的库存会增加出入库及检查的费用，
质量检查
那些东西啥时候能查完!
还会导致库房空间的浪费，以及由此引发的金融费用、利息等流动资金的支出。
总不能白使用吧!
账单
仓库
④ 加工本身的浪费
加工本身的浪费是在将零部件或半成品移送到下一道工序的过程中产生的。
到底钻不钻孔呢……
到底焊不焊接呢……
不规范的加工方法、不必要的加工、不完整的加工等都是浪费的直接原因。
不规范的工具也是原因之一。
对工序或作业内容分析不够、对材料选择不认真、未实行标准化等因素是间接原因。
出来什么加工什么。
嘀~
零件推送器


加工本身的浪费大部分是操作不当造成的。
啊！我弄错了……
一旦出现次品，就要增加修正作业或重新作业等原来没有的工序，从而降低了生产效率，
修正
1
2
3
重新作业
导致作业次数及次品数量增加等问题。
时间多花了一倍，可还是出现次品……
⑤ 待工浪费
待工浪费是工人、设备、产品之间在时间上相互等待而发生的浪费。
假装没听见就完事了！
设备的非效率性设置、全部或部分工序的异常、工人之间的能力不均等都是导致待工浪费的原因。
设备的非效率性设置
全部或部分工序的异常
工人之间的能力不均等
待工浪费
工作中的待工现象首先使设备或工人浪费工作时间，
稀里糊涂
干活不像干活，休息不像休息……
我也累得要命呀！
进而增加半成品或成品的库存量，导致库存浪费。
待工浪费
导致库存浪费！
⑥ 动作的浪费
动作的浪费是指工人从非效率性的动作中产生出来的浪费，
即使拧一颗螺丝，动作也要优雅！
浪费！
浪费！
浪费！
浪费！
浪费！
浪费！


设备的不合理设置，工具的不规范使用，动作次数过多或动作时间过长，工人安逸的工作姿势等都是产生动作浪费的原因。
操作的不规范会导致不必要的动作，不必要的动作又增加了工人的工作量。
非规范性操作
嗖!
不必要的动作
增加工人的工作量
嗖!
动作的浪费不仅使工人、设备、工具不能正常发挥作用，还使操作环境、操作过程变得不安定。
他们在胡闹，我们无法工作!
⑦ 次品的浪费
次品的浪费是指半成品或成品出现质量不合格的问题。
次品浪费是我们造成的!
不
良
品
原因可能是脱离生产标准，由工人任意制作，
别的孩子都有四片扇叶……
只要能吹出风来就行!
或在生产过程中工人疏忽大意，
进球啦！！
啊～
轰!
或对成品的检查方法或检查标准不严格等。
没有检查的标准，所以就……
这个产品是怎么通过质检的，不到一个月就……
出现次品会导致甄别次品、补修或重新加工、不可复原的次品要进行销毁处理、时间浪费这四种浪费。
导致甄别、补修、
销毁处理、时间浪费这四种浪费。


不仅要增加质检人数或工作量，也会增加次品退货的赔偿。
全部退货!
材料费和其他费用的增加，严重影响生产效率的提高。
其他费用
材料费
生产 效率
哎哟，腰都压弯了!
事实上，这 7 大浪费不是一朝一夕形成的，也不是仅仅局限于传送带式的生产方式。
TPS
进入丰田公司后一直在生产现场工作的大野耐一在 20 世纪 50 年代，从传送带式的生产方式中找到了这些弱点。
找到了！致命的弱点
FORD
由此产生了克服生产效率悬殊劣势的自信心。
我们能做到。不对，应该是一定要做到!
TOYOTA
当时的福特汽车在美国国内忙于和通用及克莱斯勒竞争。
看招
通用
克莱斯勒
看招
福特
看招
在国外，为争夺世界汽车大王宝座而目不暇接，根本没把战败国日本放在眼里，没有理会丰田公司的叫板。
TOYOTA
一定会赶上你的!
忙死了!
1
趁未来的竞争对手疲于奔波的工夫，大野耐一和丰田员工们为创造新生产方式踏上了齐心协力的征程。
为了创造没有七大浪费的丰田!
起步晚了些，但我们朝着共同的方向前进!
TOYOTA

消除浪费的JIT——核心是准时准点

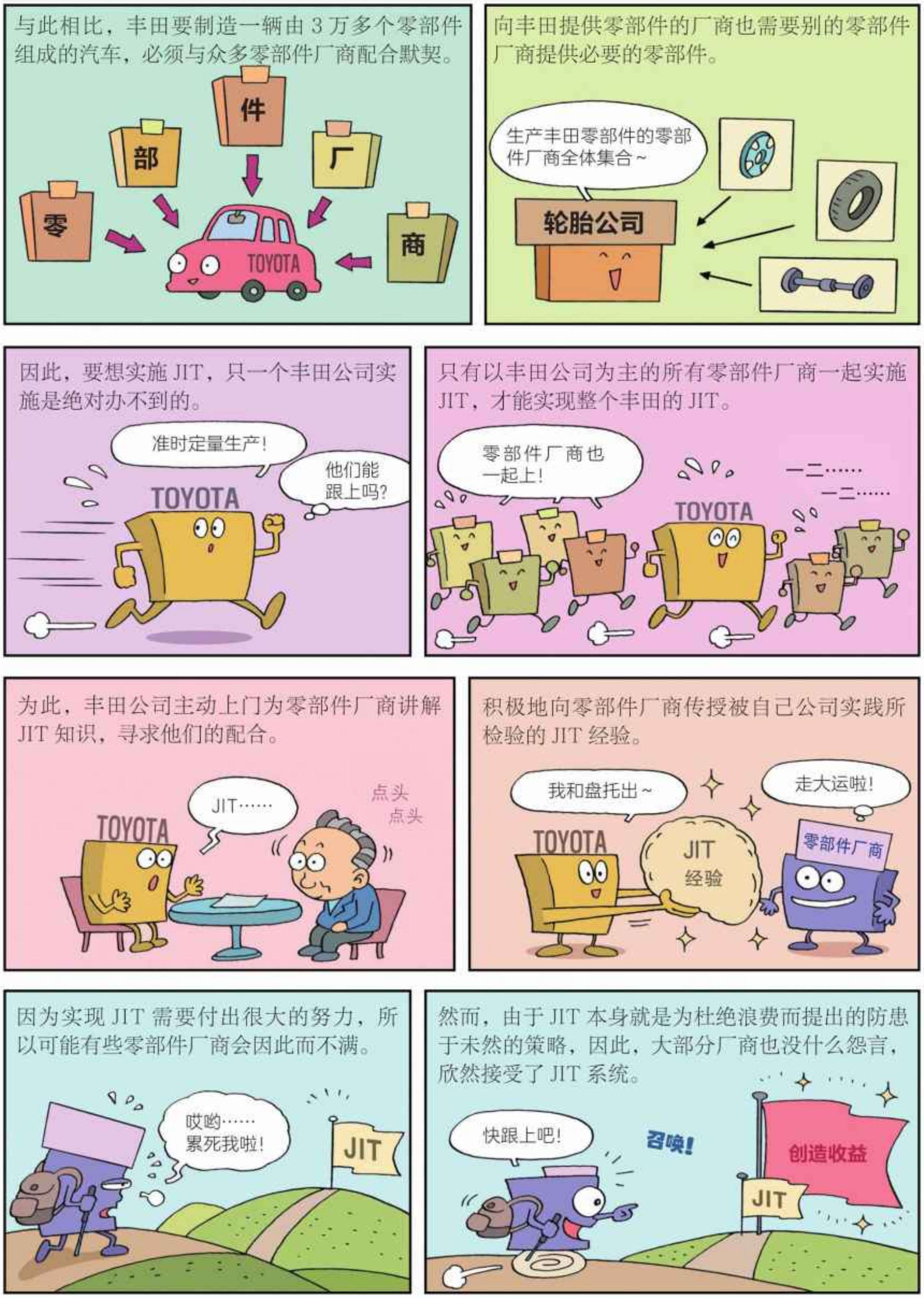
消除浪费的 JIT
——核心是准时准点



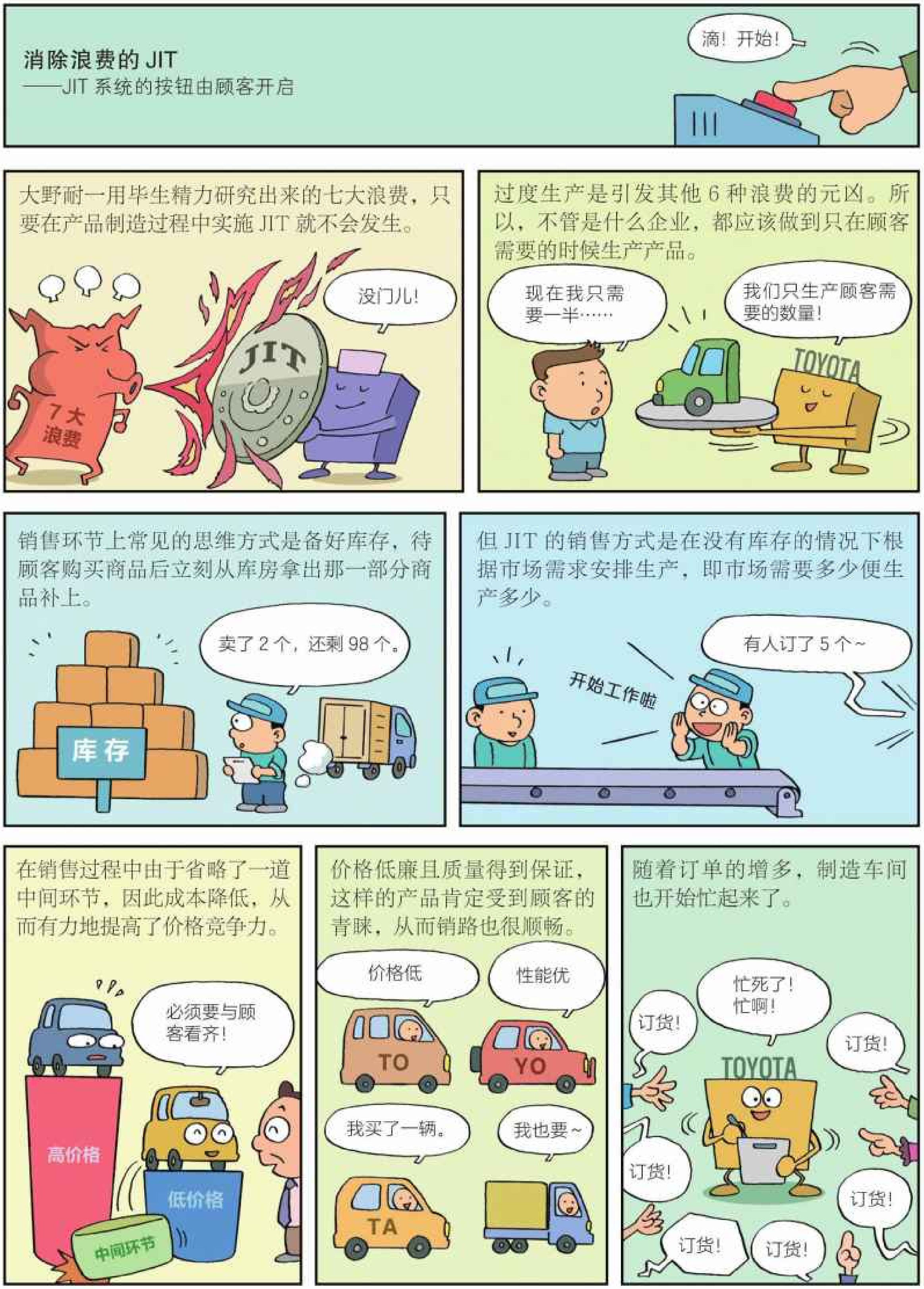



如今想要体验 JIT 生产方式，不用专程到丰田工厂，而是到周边的便利店就可以了。
TPS 便利店
顾客挑选想要购买的商品，在他付钱的瞬间关于那个商品的信息就已经记录在便利店的电脑上了。
一共是 3850 元。
3850
便利店老板根据这个记录向总部订购售出部分的商品。如果自己有库存会立刻补充到柜台上。
紫菜卷 50 个，矿泉水 2 箱，桶装拉面 6 箱！
接到便利店老板的订货电话，总部立刻向生产厂家下订单，同时从仓库里拿出那一部分商品运送到便利店。
A 超市
B 超市
C 超市
虽然有时可能出现短暂的缺货现象，但便利店柜台上总是陈列着顾客所需要的商品。
丰田喜一郎在美国看到的那家超市是由超市员工亲自察看陈列架后向总部汇报。
看来这几天这种东西比较火。
现在的便利店利用商品上的条形码读取销售信息，因此时间上要比过去快多了。
结算完毕！
嘟～
此外由于 24 小时营业，所以消费者随时都可以购买到自己所需要的东西。
都是为了迎合消费者的时间。
24 时


丰田喜一郎提出 JIT，其目的就是为了汽车生产过程中也要实现“准时出货”。
我的意思是汽车制造也要实现准时定量生产。
TOYOTA
如果按时供给必要的物品，就可以大大提高生产效率。生产效率提高了，就可能追上世界汽车之王福特。这就是丰田公司后发制人的策略。
别太得意，很快就会追上你!
FORD
虽然传说“前往美国取经的丰田喜一郎在逛美国超市的时候得到了 JIT 的启发”，但也有可能丰田喜一郎在察看福特等美国汽车公司传送带式生产线的时候找到了造成浪费的因素，并据此提出了 JIT 策略。
JIT
不管从哪里得到启发……
重要的是我们能否追上福特!
FORD
TOYOTA
问题是 JIT 的实施并不像在便利店看到的情景那么容易。
JIT
这可不是闹着玩……
24小时
小吃店的店家一般是先备好材料，等顾客来了即刻为他们制作。
来一碗汤面……
已经为您备好了~
这是 Just in time!

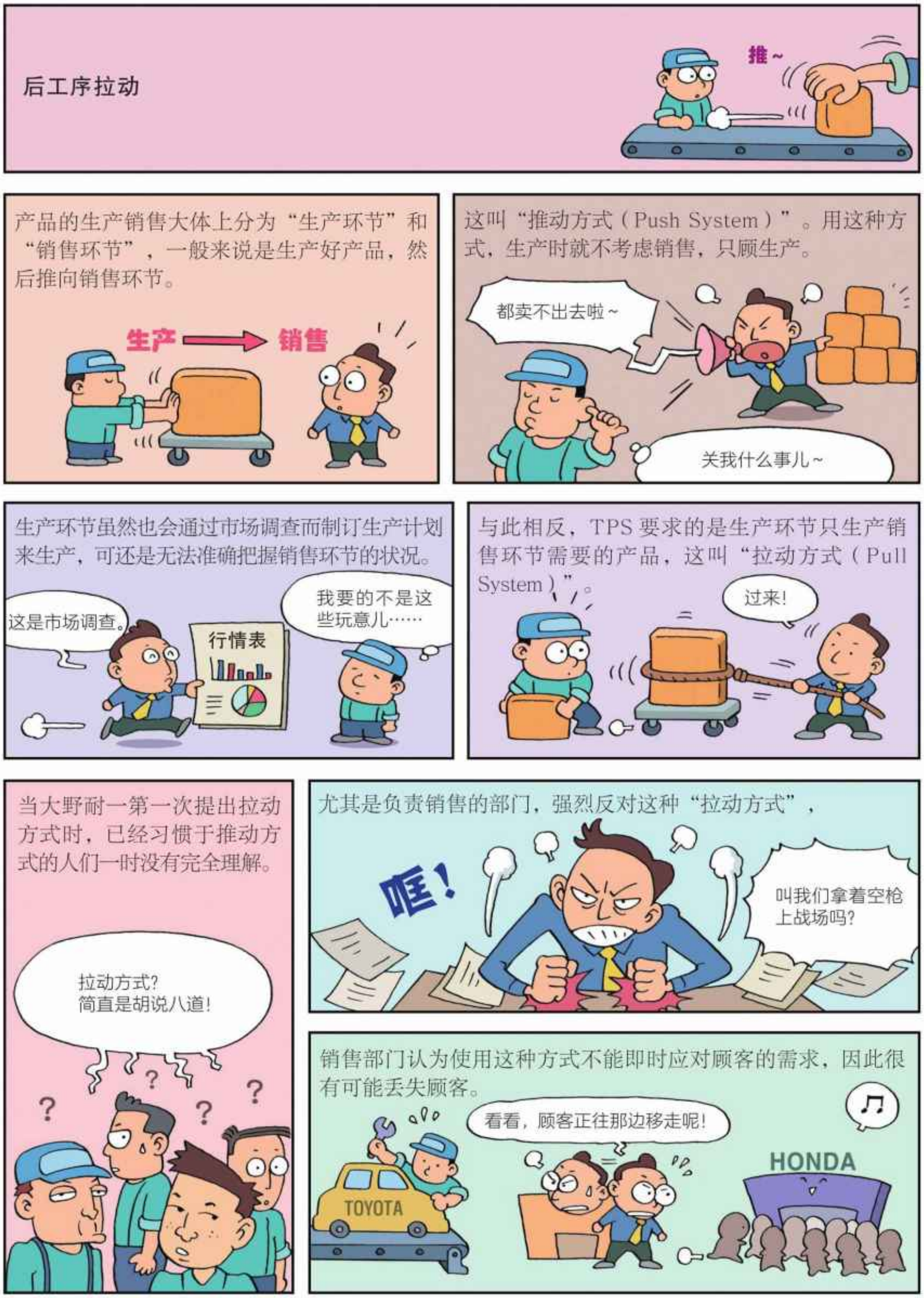


与此相比，丰田要制造一辆由 3 万多个零部件组成的汽车，必须与众多零部件厂商配合默契。
件
部
厂
零
商
TOYOTA
向丰田提供零部件的厂商也需要别的零部件厂商提供必要的零部件。
生产丰田零部件的零部件厂商全体集合~
轮胎公司
因此，要想实施 JIT，只一个丰田公司实施是绝对办不到的。
准时定量生产!
他们能跟上吗?
TOYOTA
只有以丰田公司为主的所有零部件厂商一起实施 JIT，才能实现整个丰田的 JIT。
零部件厂商也一起上!
一二……
一二……
TOYOTA
为此，丰田公司主动上门为零部件厂商讲解 JIT 知识，寻求他们的配合。
JIT……
点头
点头
TOYOTA
积极地向零部件厂商传授被自己公司实践所检验的 JIT 经验。
我和盘托出~
走大运啦!
TOYOTA
JIT
经验
零部件厂商
因为实现 JIT 需要付出很大的努力，所以可能有些零部件厂商会因此而不满。
哎哟……
累死我啦!
JIT
然而，由于 JIT 本身就是为杜绝浪费而提出的防患于未然的策略，因此，大部分厂商也没什么怨言，欣然接受了 JIT 系统。
快跟上吧!
召唤!
创造收益
JIT


消除浪费的 JIT
——JIT 系统的按钮由顾客开启
滴！开始！
大野耐一用毕生精力研究出来的七大浪费，只要在产品制造过程中实施 JIT 就不会发生。
7 大浪费
JIT
没门儿！
过度生产是引发其他 6 种浪费的元凶。所以，不管是什么企业，都应该做到只在顾客需要的时候生产产品。
现在我只需要一半……
我们只生产顾客需要的数量！
TOYOTA
销售环节上常见的思维方式是备好库存，待顾客购买商品后立刻从库房拿出那一部分商品补上。
卖了 2 个，还剩 98 个。
库存
但 JIT 的销售方式是在没有库存的情况下根据市场需求安排生产，即市场需要多少便生产多少。
有人订了 5 个~
开始工作啦
在销售过程中由于省略了一道中间环节，因此成本降低，从而有力地提高了价格竞争力。
必须要与顾客看齐！
高价格
低价格
中间环节
价格低廉且质量得到保证，这样的产品肯定受到顾客的青睐，从而销路也很顺畅。
价格低
性能优
TO
YO
我买了一辆。
我也要~
TA
随着订单的增多，制造车间也开始忙起来了。
忙死了！忙啊！
订货！
订货！
TOYOTA
订货！
订货！
订货！
订货！


很多人担心没有库存就有可能丢失顾客，也有人担心没有活会出现窝工现象。在JIT条件下，这种顾虑是多余的。
只要有人订货立刻送货！
炸酱面
炒面
JIT的出发点就是销售，而产品购买则由顾客来决定。
买不买呢？一次性付款？
还是分期付款？
SALE
决定市场兴旺与否的因素是顾客。因此顾客才是JIT真正聚焦的对象。
想买一辆车，上哪买呢……
发现一位顾客！
随着互联网、手机等现代通信工具的发达，消费者的喜好周期越来越短，
听说新款又上市了。
快去买吧！
啪
哼，你等着~
啊？
个性越来越突显，市场上男女老少对商品的喜好界限越来越模糊。
嗯，我要华贵而且典雅的……
我要健康美！
我也想成为美男子。
不管大企业还是中小企业，不能生产消费者喜欢的产品，就会被淘汰出局。
顾客大人，有什么需要的？
未来的消费者
请大人尽管吩咐……
JIT系统的启动按钮永远由消费者掌控，即只有顾客才能开启。
要不要按呢？
期待
顾客
提心吊胆

后工序拉动

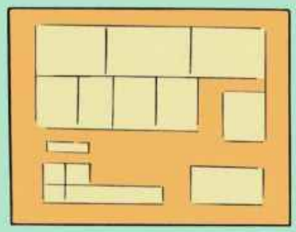

后工序拉动
推~
产品的生产销售大体上分为“生产环节”和“销售环节”，一般来说是生产好产品，然后推向销售环节。
生产
销售
这叫“推动方式（Push System）”。用这种方式，生产时就不考虑销售，只顾生产。
都卖不出去啦~
关我什么事儿~
生产环节虽然也会通过市场调查而制订生产计划来生产，可还是无法准确把握销售环节的状况。
这是市场调查。
行情表
我要的不是这些玩意儿……
与此相反，TPS要求的是生产环节只生产销售环节需要的产品，这叫“拉动方式（Pull System）”。
过来!
当大野耐一第一次提出拉动方式时，已经习惯于推动方式的人们一时没有完全理解。
拉动方式?
简直是胡说八道!
尤其是负责销售的部门，强烈反对这种“拉动方式”，
哐!
叫我们拿着空枪
上战场吗?
销售部门认为使用这种方式不能即时应对顾客的需求，因此很有可能丢失顾客。
看看，顾客正往那边移走呢!
TOYOTA
HONDA


在销售环节上，传统观念认为一定的库存对销售部门来说是一种定心丸。
你说过我们销售环节需要多少就生产多少，现在我要求你再给我生产 5000 辆！
SOS
大野耐一规定“顾客作为最后一道程序，他们买多少我们就生产多少”的原则，开始说服销售人员。
只要按照顾客的需求量生产并按时送到他们的手中，销售就不会有问题。
如果顾客一次性订购 50 辆或 100 辆怎么办？
放心，哪怕 500、1000 辆也都能按时送过去的。
到时候再看！
就连 4S 店备用的库存，大野耐一也调整为每个车型只保留 1～2 辆。
TOYOTA 4S店
库存一辆！
这也是为了减少因库存而产生的各种浪费。
库存就是浪费！
同时，为了即刻响应销售部门的要求，将生产工序改换为后工序拉动生产方式。
零部件
生产
销售
序
工
后
不仅仅是丰田自己改换生产方式，凡是与丰田汽车生产有关的所有协作厂商全部换成后工序拉动方式。
协
作
厂
商
TOYOTA
4S店
顾客
如果说 JIT 是最终目标，那么后工序拉动方式则是将 JIT 付诸实践的最初技法。
迈出的第一步！
JIT
后工序拉动

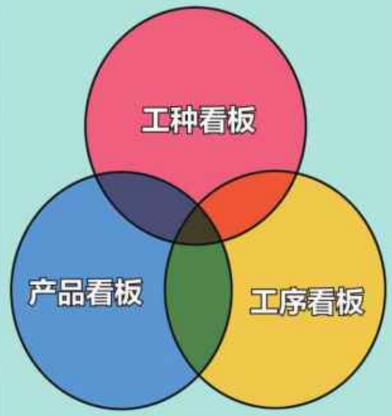
看板系统——看板的真面目


看板系统
——看板的真面目
为了使后工序拉动方式顺利落实，大野耐一研究出了看板系统，这也是 TPS 的招牌技法。
看板系统
TPS
看板系统虽然始于丰田汽车零部件生产部门，可因其优越性很快便传遍整个工厂，目前在丰田汽车发挥着神经中枢的作用。
看板系统并不是什么重大的发明，而是从一个简单的设想开始的。
然而由于所有的看板都装载着产品的信息，看板的重要性便渐渐突显。
都记录在这里面~
由于丰田汽车的所有员工都按看板上记录的信息制造零部件或成品，
就这么定了！
先做这个，
然后再做那个！
因此一旦看板上出现错误的信息或看板丢失，生产车间就会出现重大失误。
啊！库存堆
成山了……
看板哪去了？
反之，只要看板上的信息准确，没有遗漏，那么生产工序在后工序拉动的引导下就会有条不紊地进行下去。
指定时间内
圆满完成！
准确无误！

看板上一般记录着品号、品名、厂址、库房号（保管场所）、零部件数量、生产线序号、前后工序、发货数量、编号、交货时间（只限于对外订货）等信息，



各工种、各工序也可以按照自己的需要制定看板内容。



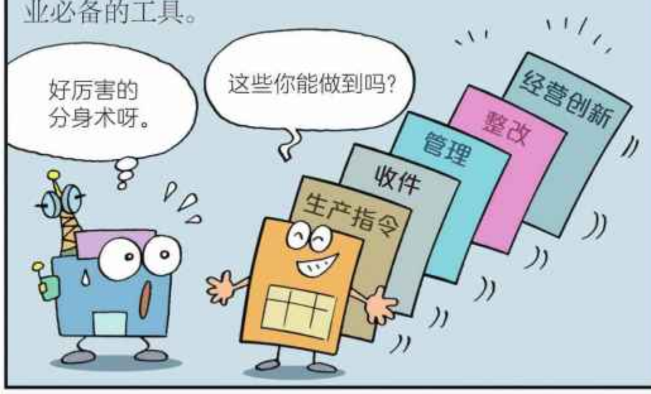
看板的材料和大小也可根据各部门的实际情况挑选。



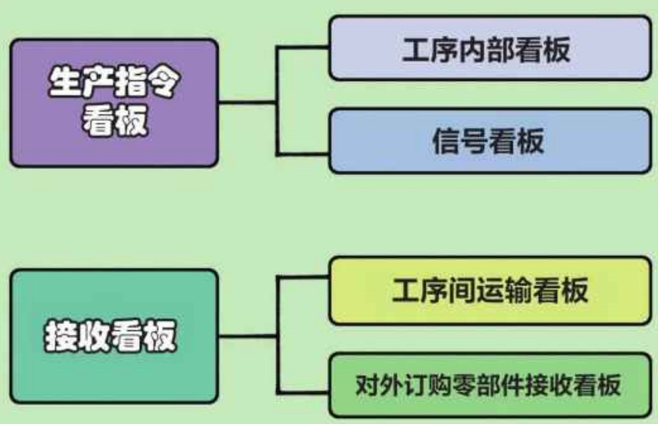
在互联网、手机等通信手段高度发达的今天，也许有人会认为看板是落后的手段。



然而，看板以其特有的方式传递生产指令和各种收件信息以及监督管理的生产过程，从而有效地抑制超量生产。从这一点上看，看板是一心追求经营创新的企业必备的工具。



看板的种类大体上有生产指令看板和接收看板两种，其中接收看板还可分为运输看板和外协零部件接收看板，生产指令看板可分为工序内部看板和信号看板两种。




接收看板是后一道工序接收前一道工序的制品时使用的看板。
前工序
我领走啦
后工序
上面记录着到工序间指定的临时储存库去领取多少相关零部件的内容。
库房编号
零部件名称
个数
工序之间的运输看板主要用于本厂内部，对外订购零部件接收看板主要用于本厂和协作厂商之间的来往。
生产总厂
协作厂商
生产指令看板顾名思义就是给各工序下达生产指令的看板。
也叫材料供给看板。
生产指令看板
上面记录着相关工序必须生产的零部件数量，并装入指定箱子送到储存库的指定位置等内容。
工序名
零部件品名
箱子名
库房编号
工序内部看板是只在工序内部使用的。
XX工序
信号看板是需要批次生产的时候向相关工序告知批次生产内容。
我是批次生产用看板。

与看板相关的现场照片



零部件储存库。每个箱子上都贴有看板，右侧的蓝色盒子是看板盒子



领取零部件后贴上生产指令看板



在制品信号看板，等待制品加工完成



保管来自外部协作厂家零部件看板的盒子。一个工人正从盒子里取出看板

与看板相关的现场照片



零部件收件场。PC 终端和条形码装置。远处看板盒子依稀可见



零部件箱子和贴有条形码样图的看板



组装生产线的工人正从零部件箱子上揭下接收看板装入看板盒子里



看板回收负责人正在回收看板

与看板相关的现场照片



在零部件工厂储存库里更换看板的情景



车间里做工的工人和看板盒子里的看板

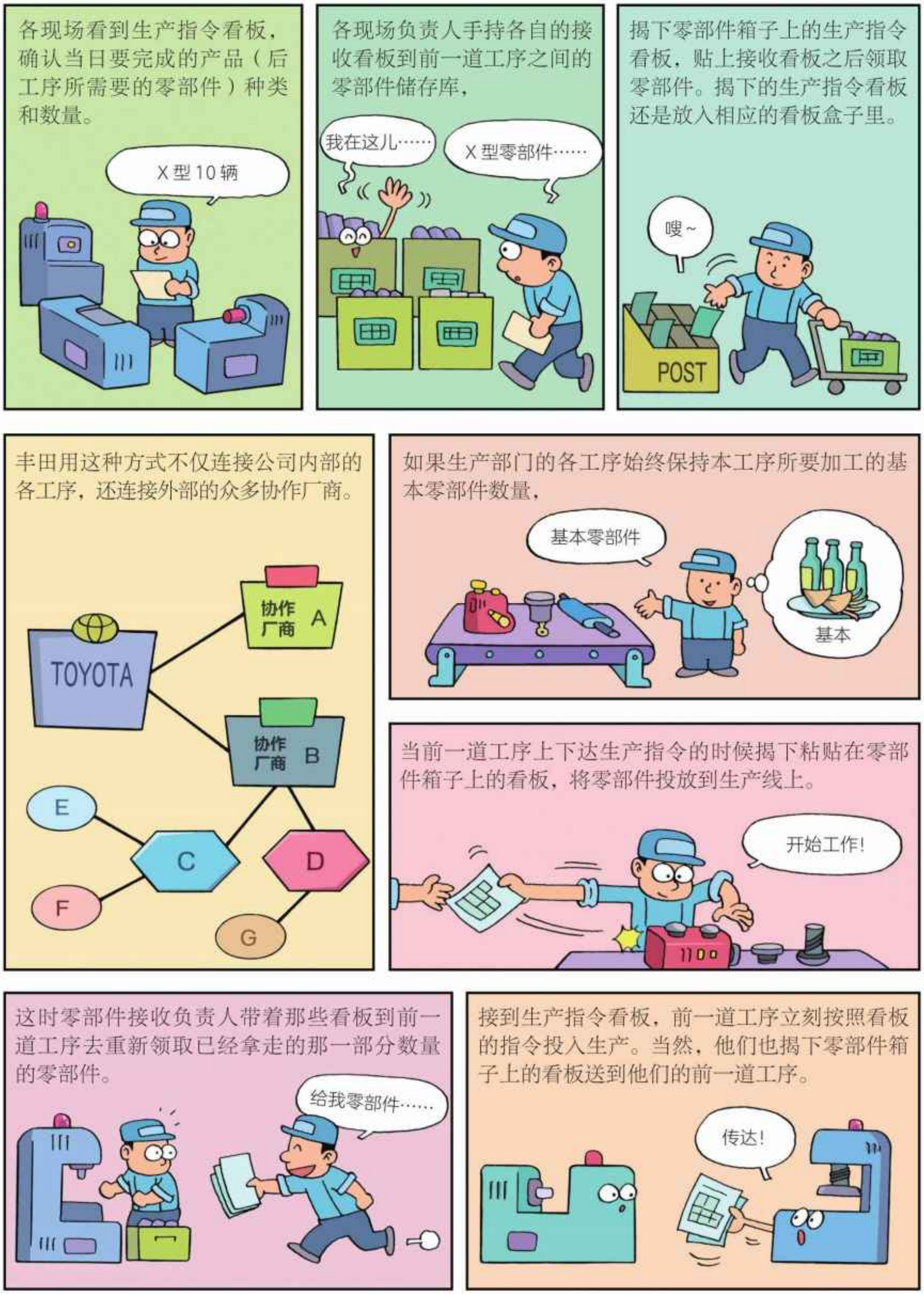


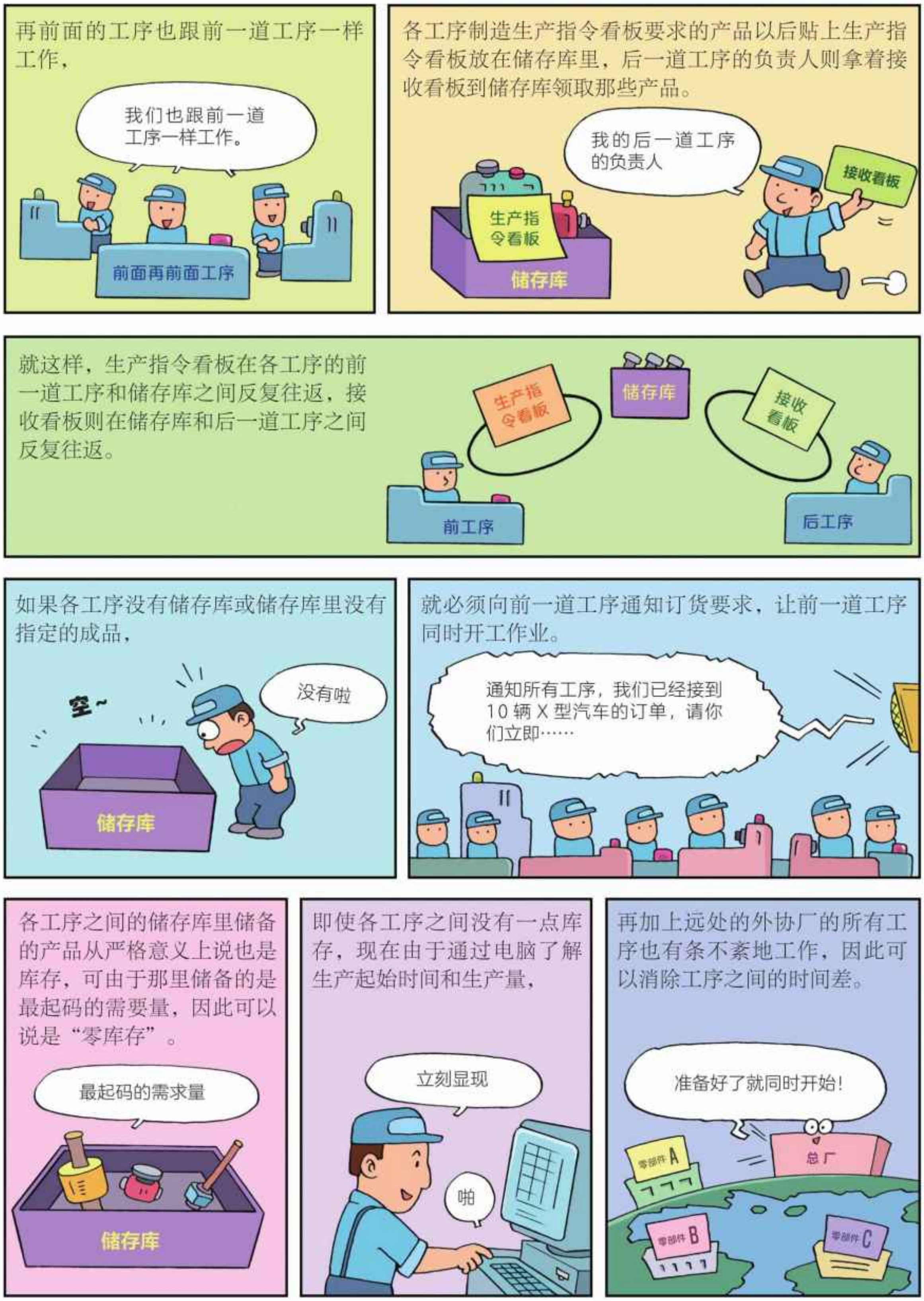
零部件储存库里的零部件。零部件上的红、绿、黄色油漆起着看板的作用

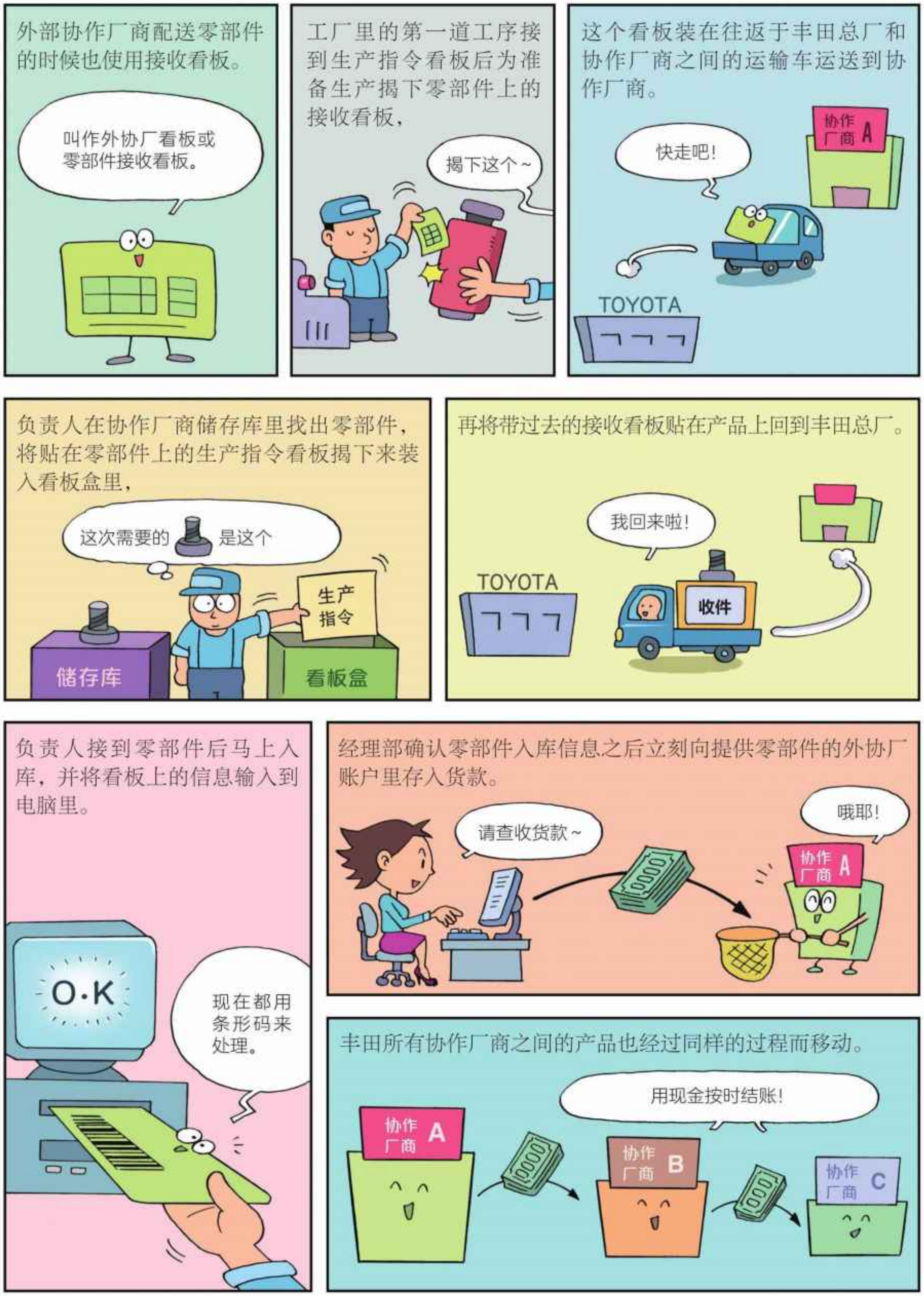


正在卸下从外部协作厂家送来的零部件（汽车散热器）的情景。贴在箱子上的看板依稀可见

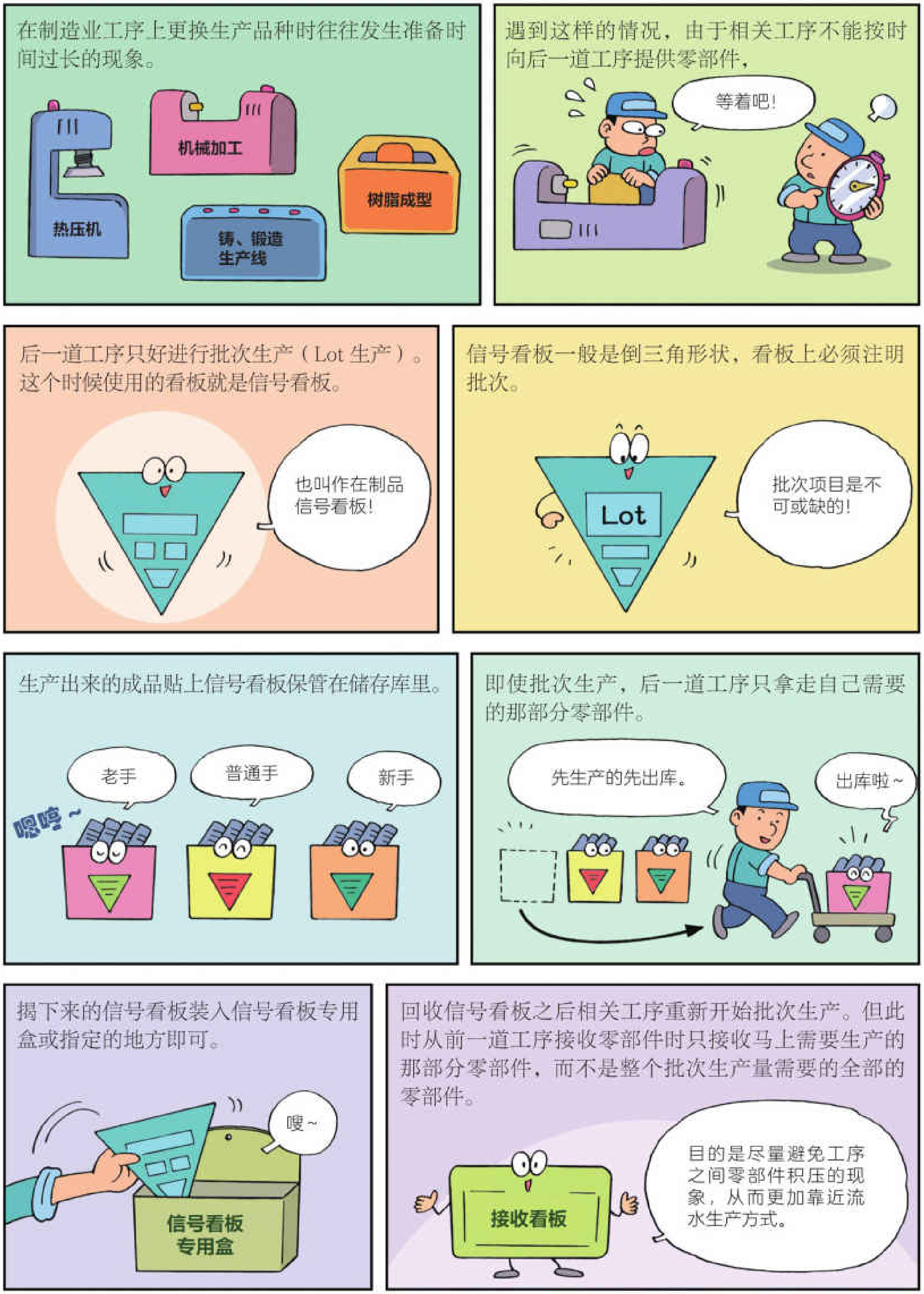

看板系统
——看板的基本使用方式
假设某一天，出售 10 辆 X 型汽车的 4S
将“订购 10 辆 X 型汽车”的看板送到丰田汽车公司……
于是公司立刻向生产工序中的终端工序（组装工序）下达“立刻组装 10 辆 X 型汽车”的指令。
组装工序
圣旨到！
X 型
10 辆
组装工序各部门的零部件接收负责人手持各自的零部件接收看板，
去取零部件吧！
来到前一道工序之间的储存库，
就像在便利店挑选商品一样……
储存库
揭下贴在零部件箱子上的生产指令看板，再贴上接收看板之后带回来。
生产指令
揭下
收件
贴上
揭下的生产指令看板装入附近的看板盒子（Kanban Post：专门回收看板的盒子）里。
装入
领走零部件
POST
专门看管看板盒的前一道工序的负责人立刻将这些看板回收起来送到现场，
往零部件箱子上粘贴看板的时候
也可以将空箱子一起拿走。
POST


各现场看到生产指令看板，确认当日要完成的产品（后工序所需要的零部件）种类和数量。
X 型 10 辆
各现场负责人手持各自的接收看板到前一道工序之间的零部件储存库，
我在这儿……
X 型零部件……
揭下零部件箱子上的生产指令看板，贴上接收看板之后领取零部件。揭下的生产指令看板还是放入相应的看板盒子里。
嗖~
POST
丰田用这种方式不仅连接公司内部的各工序，还连接外部的众多协作厂商。
TOYOTA
协作厂商 A
协作厂商 B
E
C
D
F
G
如果生产部门的各工序始终保持本工序所要加工的基本零部件数量，
基本零部件
基本
当前一道工序上下达生产指令的时候揭下粘贴在零部件箱子上的看板，将零部件投放到生产线上。
开始工作！
这时零部件接收负责人带着那些看板到前一道工序去重新领取已经拿走的那一部分数量的零部件。
给我零部件……
接到生产指令看板，前一道工序立刻按照看板的指令投入生产。当然，他们也揭下零部件箱子上的看板送到他们的前一道工序。
传达！

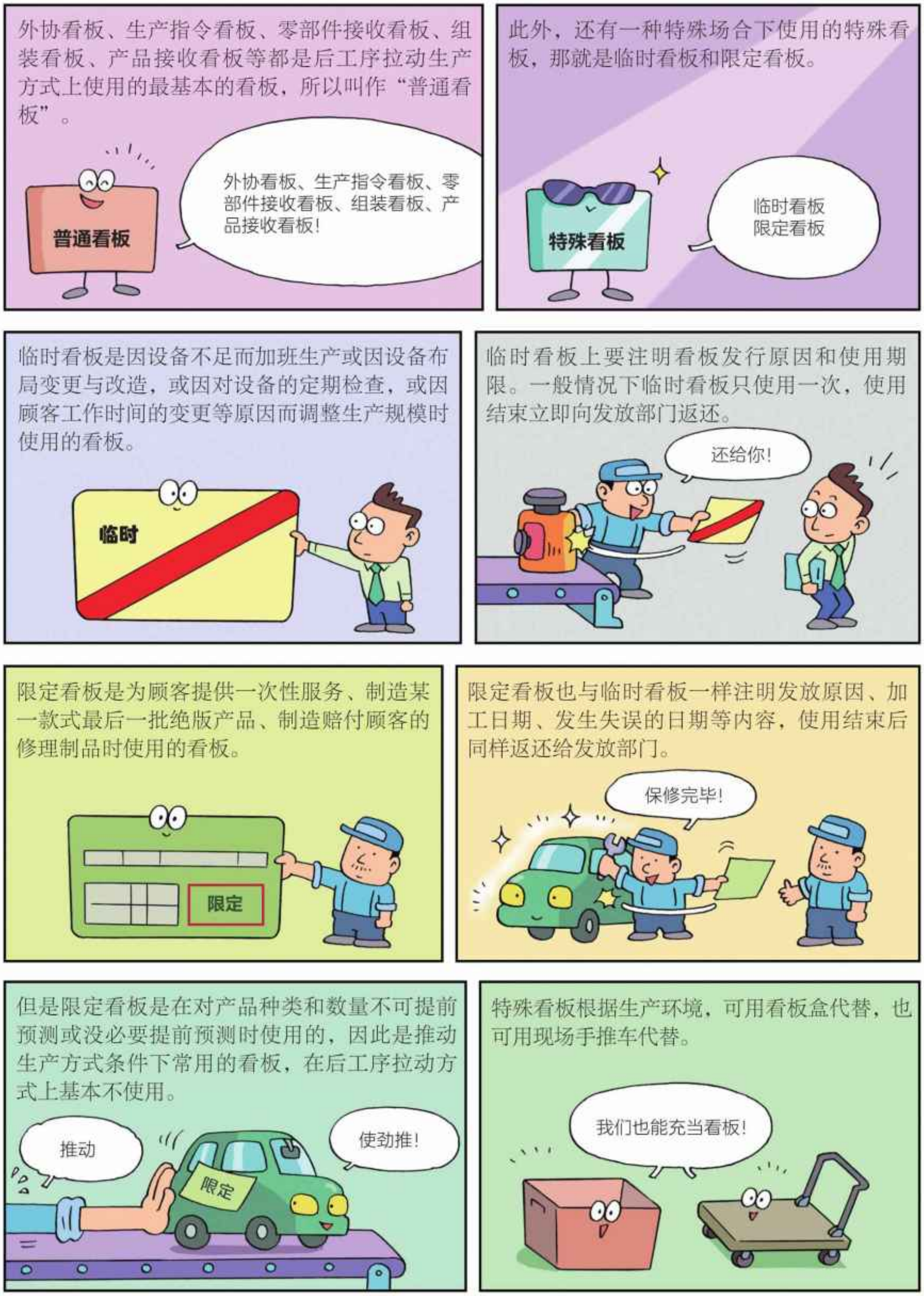

再前面的工序也跟前一道工序一样工作，
我们也跟前一道工序一样工作。
前面再前面工序
各工序制造生产指令看板要求的产品以后贴上生产指令看板放在储存库里，后一道工序的负责人则拿着接收看板到储存库领取那些产品。
我的后一道工序的负责人
生产指令看板
储存库
接收看板
就这样，生产指令看板在各工序的前一道工序和储存库之间反复往返，接收看板则在储存库和后一道工序之间反复往返。
生产指令看板
储存库
接收看板
前工序
后工序
如果各工序没有储存库或储存库里没有指定的成品，
空～
没有啦
储存库
就必须向前一道工序通知订货要求，让前一道工序同时开工作业。
通知所有工序，我们已经接到10辆X型汽车的订单，请你们立即……
各工序之间的储存库里储备的产品从严格意义上说也是库存，可由于那里储备的是最起码的需要量，因此可以说是“零库存”。
最起码的需求量
储存库
即使各工序之间没有一点库存，现在由于通过电脑了解生产起始时间和生产量，
立刻显现
啪
再加上远处的外协厂的所有工序也有条不紊地工作，因此可以消除工序之间的时间差。
准备好了就同时开始！
零部件A
总厂
零部件B
零部件C



外部协作厂商配送零部件的时候也使用接收看板。
叫作外协厂看板或零部件接收看板。
工厂里的第一道工序接到生产指令看板后为准备生产揭下零部件上的接收看板，
揭下这个~
这个看板装在往返于丰田总厂和协作厂商之间的运输车运送到协作厂商。
快走吧!
协作厂商 A
TOYOTA
负责人在协作厂商储存库里找出零部件，将贴在零部件上的生产指令看板揭下来装入看板盒里，
这次需要的 是这个
生产指令
储存库
看板盒
再将带过去的接收看板贴在产品上回到丰田总厂。
我回来啦!
TOYOTA
收件
负责人接到零部件后马上入库，并将看板上的信息输入到电脑里。
O·K
现在都用条形码来处理。
经理部确认零部件入库信息之后立刻向提供零部件的外协厂账户里存入货款。
请查收货款~
哦耶!
协作厂商 A
丰田所有协作厂商之间的产品也经过同样的过程而移动。
用现金按时结账!
协作厂商 A
协作厂商 B
协作厂商 C


在制造业工序上更换生产品种时往往发生准备时间过长的现象。
机械加工
树脂成型
热压机
铸、锻造生产线
遇到这样的情况，由于相关工序不能按时向后一道工序提供零部件，
等着吧！
后一道工序只好进行批次生产（Lot 生产）。这个时候使用的看板就是信号看板。
也叫作在制品信号看板！
信号看板一般是倒三角形状，看板上必须注明批次。
Lot
批次项目是不可或缺的！
生产出来的成品贴上信号看板保管在储存库里。
老手
普通手
新手
嗯哼～
即使批次生产，后一道工序只拿走自己需要的那部分零部件。
先生产的先出库。
出库啦～
揭下来的信号看板装入信号看板专用盒或指定的地方即可。
嗖～
信号看板专用盒
回收信号看板之后相关工序重新开始批次生产。但此时从前一道工序接收零部件时只接收马上需要生产的那部分零部件，而不是整个批次生产量需要的全部的零部件。
接收看板
目的是尽量避免工序之间零部件积压的现象，从而更加靠近流水生产方式。


下面再看看“交货看板”“产品接收看板”“组装看板”等。
制造业生产的大部分产品以组装工序为最后一道工序，顺利通过组装工序的产品贴上组装看板移送到产品储存库。
又完成一辆~
组装
储存库
交货看板相当于交货指令书，负责人拿着交货看板来到产品储存库将组装看板揭下来装入看板盒，然后再贴上交货看板将产品移送到发货场。
啪
嗖
交货
POST
如果交货看板坏了或者一时找不到，那么也可以用产品接收看板来代替，
产品接收看板
并由发放产品接收看板的计划部负责人替代销店或消费者接收产品。
替顾客接收产品……
产品接收
接到接收通知后，负责人将贴在产品上的组装看板揭下来放入指定的看板盒里，然后重新贴上交货看板并将产品移送到发货场。
过来吧
发货场
在发货场装上产品之后，运输负责人将产品送到代销店或消费者手里。这时运输负责人必须揭下贴在产品上的看板，回到工厂以后将看板放入看板盒或指定的场所。
圆满完成任务！
代销店
POST
交货看板或产品接收看板虽然是在移送最终成品时使用的，但毕竟是用于最后一道工序的看板，所以在看板管理中是最重要的看板。
最初的生产指令、产品交货时间的缩短等都由我们来决定，
因此我们具有强大的力量！
交货看板
产品接收看板


外协看板、生产指令看板、零部件接收看板、组装看板、产品接收看板等都是后工序拉动生产方式上使用的最基本的看板，所以叫作“普通看板”。
普通看板
外协看板、生产指令看板、零部件接收看板、组装看板、产品接收看板！
此外，还有一种特殊场合下使用的特殊看板，那就是临时看板和限定看板。
特殊看板
临时看板
限定看板
临时看板是因设备不足而加班生产或因设备布局变更与改造，或因对设备的定期检查，或因顾客工作时间的变更等原因而调整生产规模时使用的看板。
临时
临时看板上要注明看板发行原因和使用期限。一般情况下临时看板只使用一次，使用结束立即向发放部门返还。
还给你！
限定看板是为顾客提供一次性服务、制造某一款式最后一批绝版产品、制造赔付顾客的修理制品时使用的看板。
限定
限定看板也与临时看板一样注明发放原因、加工日期、发生失误的日期等内容，使用结束后同样返还给发放部门。
保修完毕！
但是限定看板是在对产品种类和数量不可提前预测或没必要提前预测时使用的，因此是推动生产方式条件下常用的看板，在后工序拉动方式上基本不使用。
推动
限定
使劲推！
特殊看板根据生产环境，可用看板盒代替，也可用现场手推车代替。
我们也能充当看板！

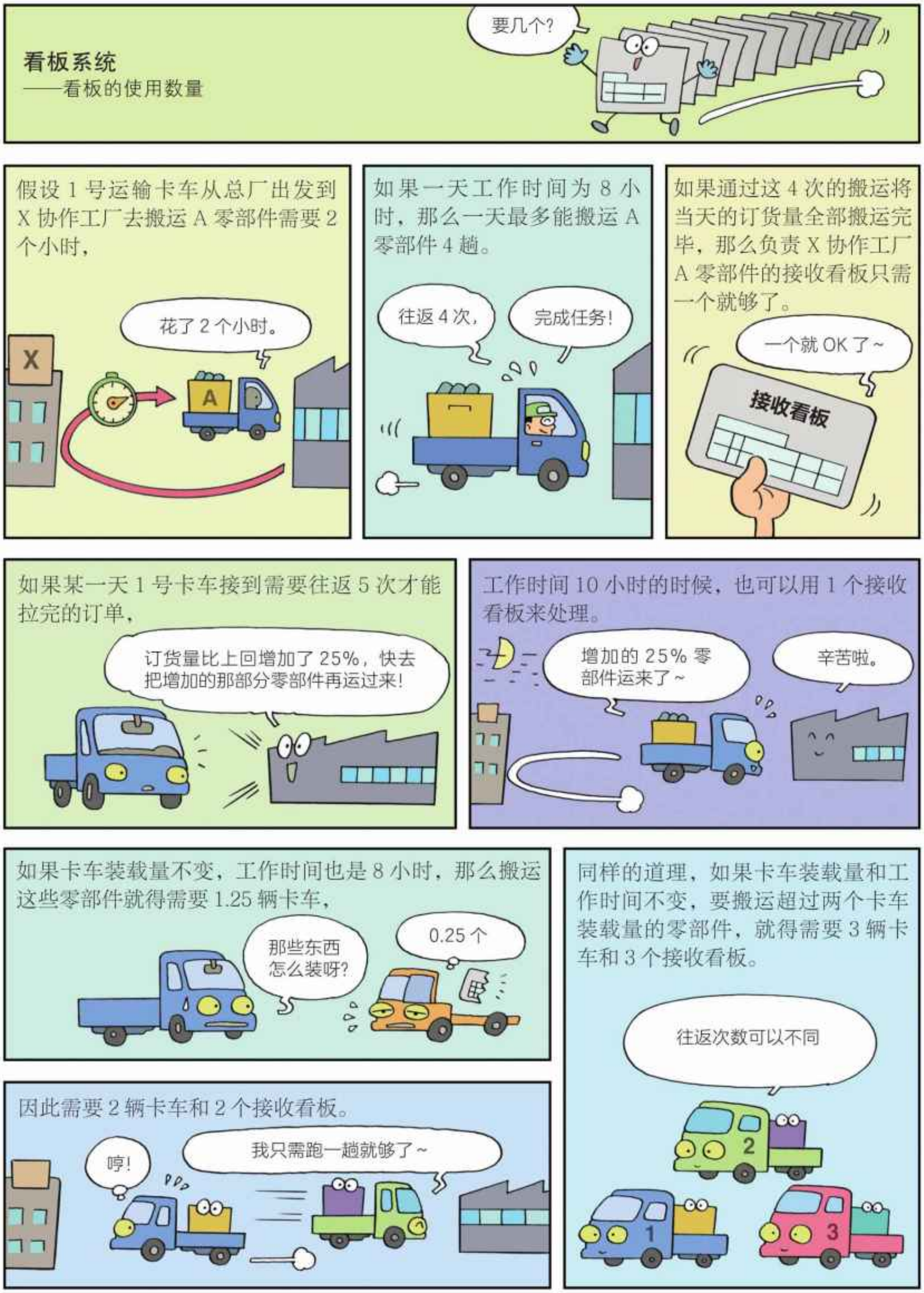


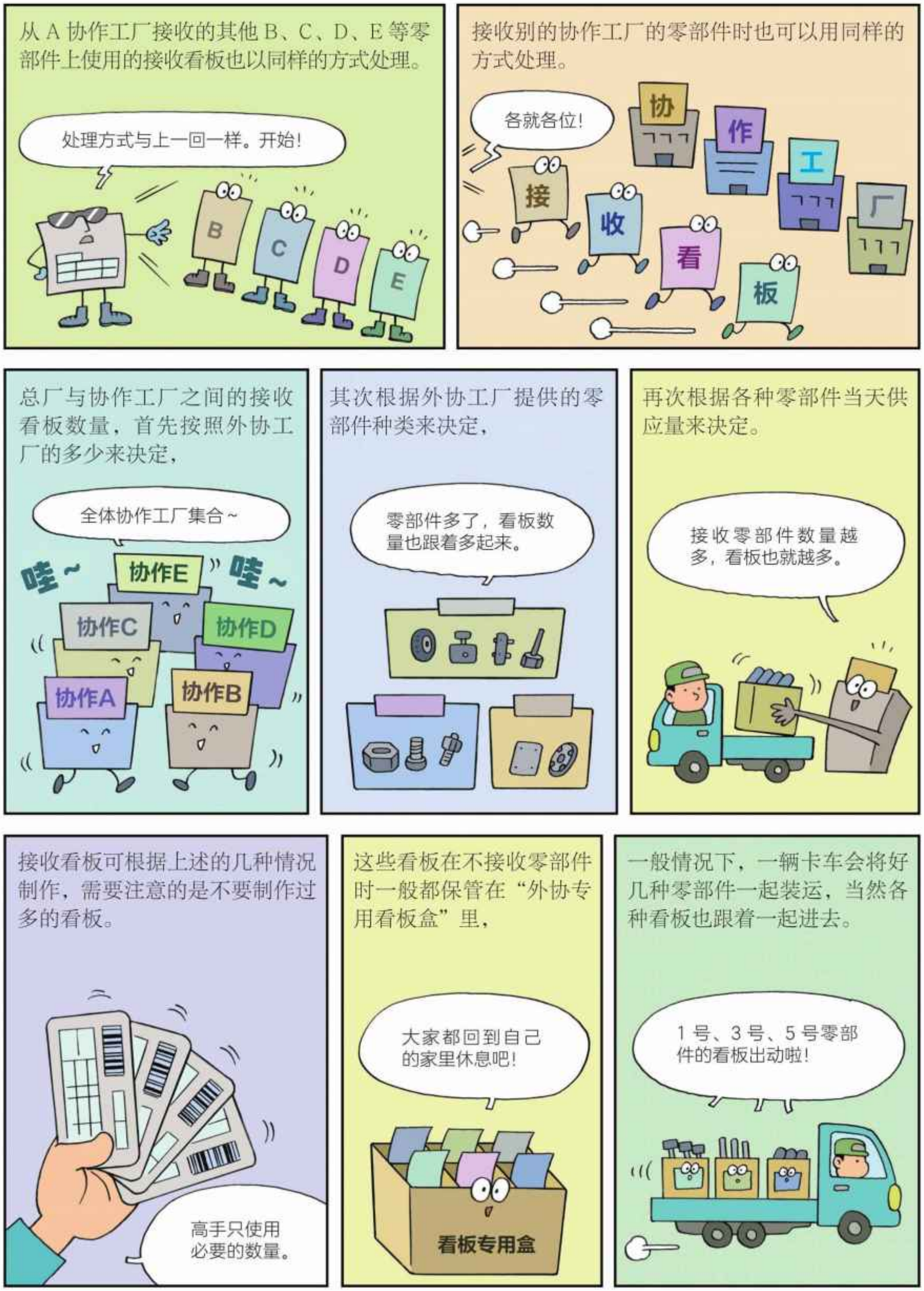






类别	看板	说明
普通看板	交货看板	成品交货时成品储存库负责人将交货看板贴在成品上。
	产品接收看板	不能使用“交货看板”的情况下储存库起着产品接收作用。
	组装看板	一般贴在成品上，成品一旦被接收，看板则被揭下来。组装看板起着组装指令作用。
	零部件接收看板	粘贴在生产线上的零部件上，零部件一旦进入生产线，看板则被揭下来，然后由前一道工序接收零部件。
	生产指令看板	粘贴在半成品上，由后一道工序接收时被揭掉。生产指令看板起着加工指令作用。
	信号（在制品）看板	批次生产工序使用的看板，调节最大、最小生产量，起着重新加工指令的作用。
	外协看板	粘贴在零部件储存库里的零部件上，一般被零部件接收看板接替，起着来自外部供给指令的作用。
特殊看板	临时看板	为了不影响前一道工序或后一道工序的生产活动有时在一定期间内先行生产，临时看板则用于先行生产的产品上。
	限定看板	使用在难以提前预测的产品生产上。这种看板只适用于推动生产方式。


看板系统
——看板的使用数量
要几个?
假设 1 号运输卡车从总厂出发到 X 协作工厂去搬运 A 零部件需要 2 个小时，
花了 2 个小时。
X
A
如果一天工作时间为 8 小时，那么一天最多能搬运 A 零部件 4 趟。
往返 4 次，
完成任务!
如果通过这 4 次的搬运将当天的订货量全部搬运完毕，那么负责 X 协作工厂 A 零部件的接收看板只需一个就够了。
一个就 OK 了~
接收看板
如果某一天 1 号卡车接到需要往返 5 次才能拉完的订单，
订货量比上回增加了 25%，快去把增加的那部分零部件再运过来!
工作时间 10 小时的时候，也可以用 1 个接收看板来处理。
增加的 25% 零部件运来了~
辛苦啦。
如果卡车装载量不变，工作时间也是 8 小时，那么搬运这些零部件就得需要 1.25 辆卡车，
那些东西怎么装呀?
0.25 个
因此需要 2 辆卡车和 2 个接收看板。
哼!
我只需跑一趟就够了~
同样的道理，如果卡车装载量和工作时间不变，要搬运超过两个卡车装载量的零部件，就得需要 3 辆卡车和 3 个接收看板。
往返次数可以不同
2
1
3


从A协作工厂接收的其他B、C、D、E等零部件上使用的接收看板也以同样的方式处理。
处理方式与上一回一样。开始!
B
C
D
E
接收别的协作工厂的零部件时也可以用同样的方式处理。
各就各位!
协
作
工
厂
接
收
看
板
总厂与协作工厂之间的接收看板数量，首先按照外协工厂的多少来决定，
全体协作工厂集合~
哇~
协作E
哇~
协作C
协作D
协作A
协作B
其次根据外协工厂提供的零部件种类来决定，
零部件多了，看板数量也跟着多起来。
再次根据各种零部件当天供应量来决定。
接收零部件数量越多，看板也就越多。
接收看板可根据上述的几种情况制作，需要注意的是不要制作过多的看板。
高手只使用必要的数量。
这些看板在不接收零部件时一般都保管在“外协专用看板盒”里，
大家都回到自己的家里休息吧!
看板专用盒
一般情况下，一辆卡车会将好几种零部件一起装运，当然各种看板也跟着一起进去。
1号、3号、5号零部件的看板出动啦!

使用于外协零部件接收的看板，其数量可用外协工厂零部件缴付周期公式来计算。

$$\frac{\left[\frac{A}{B}\times(C+1)+\text{安全值}\right]\times \text{一天生产量}}{\text{1个看板收容量}}$$

A：缴付周期（每次缴付间隔天数）

B：一天缴付的次数

C：返还后的缴付次数

安全值：0.1~0.3（可根据看板回收间隔时间差、缴付时间长短、产品检查时间等因素来决定）

生产指令看板个数原则上是一个。可根据交货周期（接收半成品所需时间）、看板接收间隔时间等因素需要一个以上的看板。其公式如下：

$$\frac{\text{一天生产量（个）}}{\text{一个看板收容量（个）}}\times\frac{\text{（接收间隔+交货周期）（H）}}{\text{工作时间（H）}}+\alpha$$



在工厂内部接收前一道工序的零部件时，使用的接收看板数往往受接收间隔时间的影响，其公式如下：

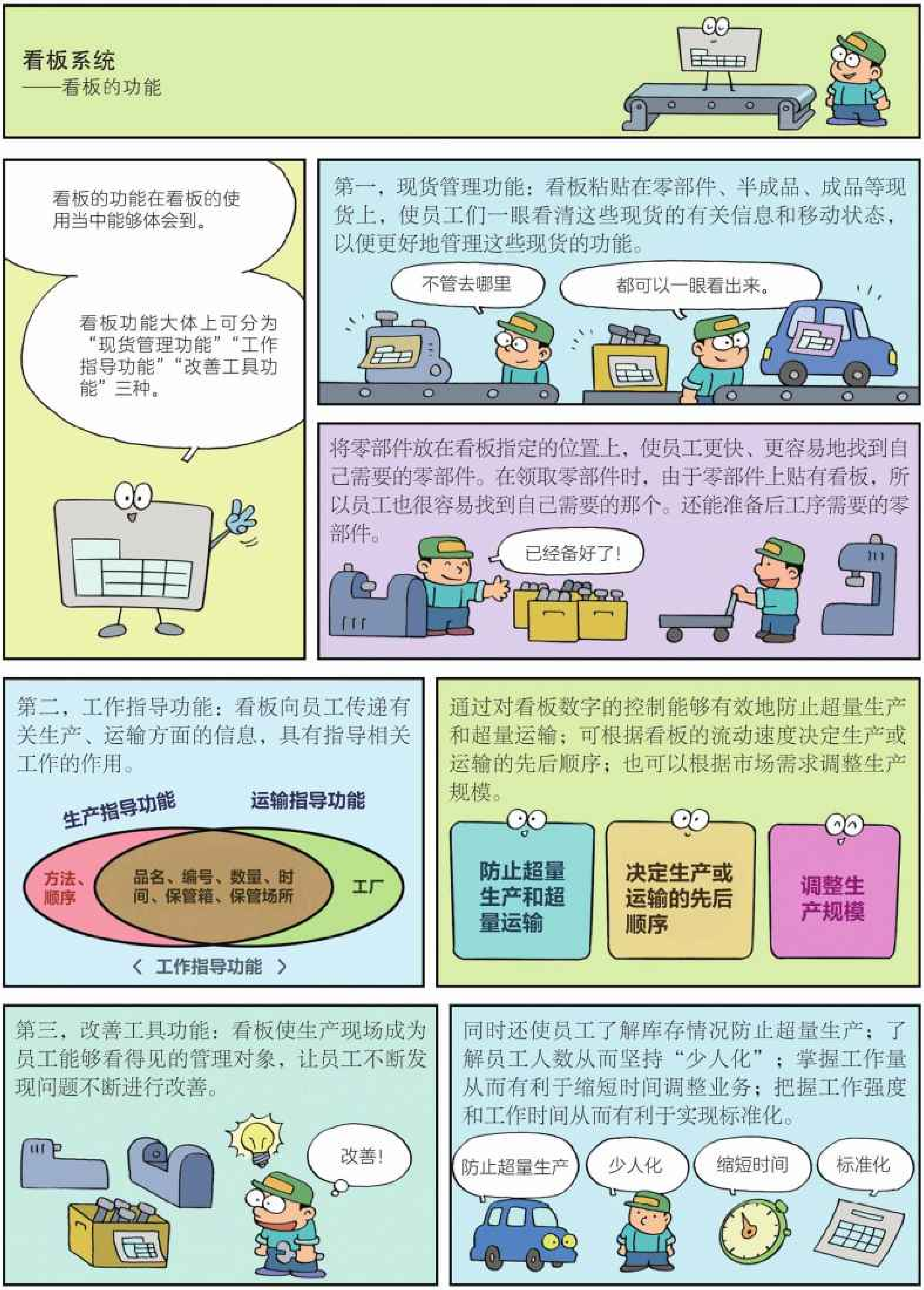
$$\frac{\text{一天生产量（个）}}{\text{一个看板收容量（个）}}\times\frac{\text{接收间隔（H）}}{\text{工作时间（H）}}$$



例如，一天生产量为 800 个，一个看板收容量为 100 个，工作时间 8 小时，接收间隔为 2 小时，那么只需 2 个看板就可以了。

$$\frac{800}{100}\times\frac{2}{8}=2$$

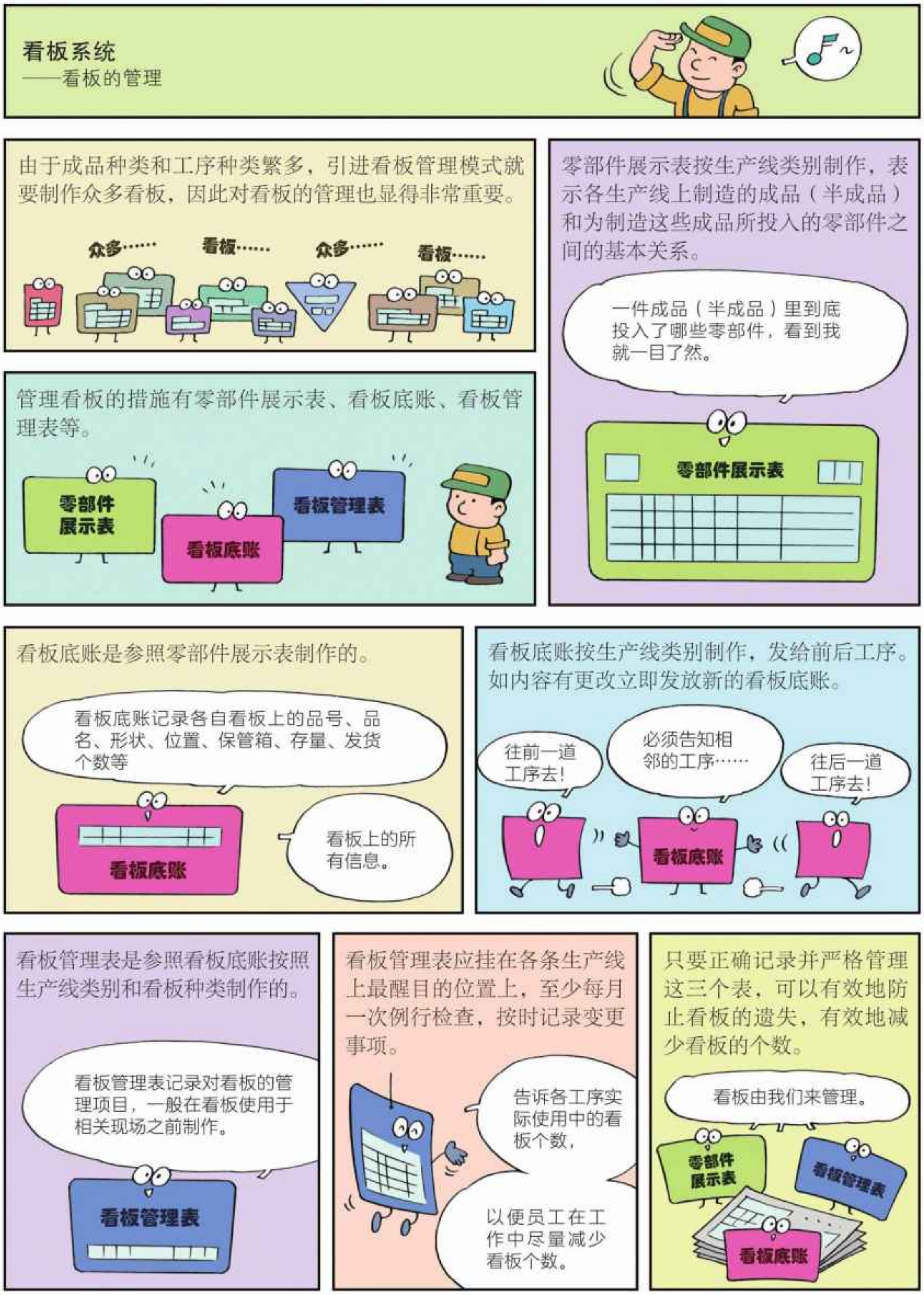


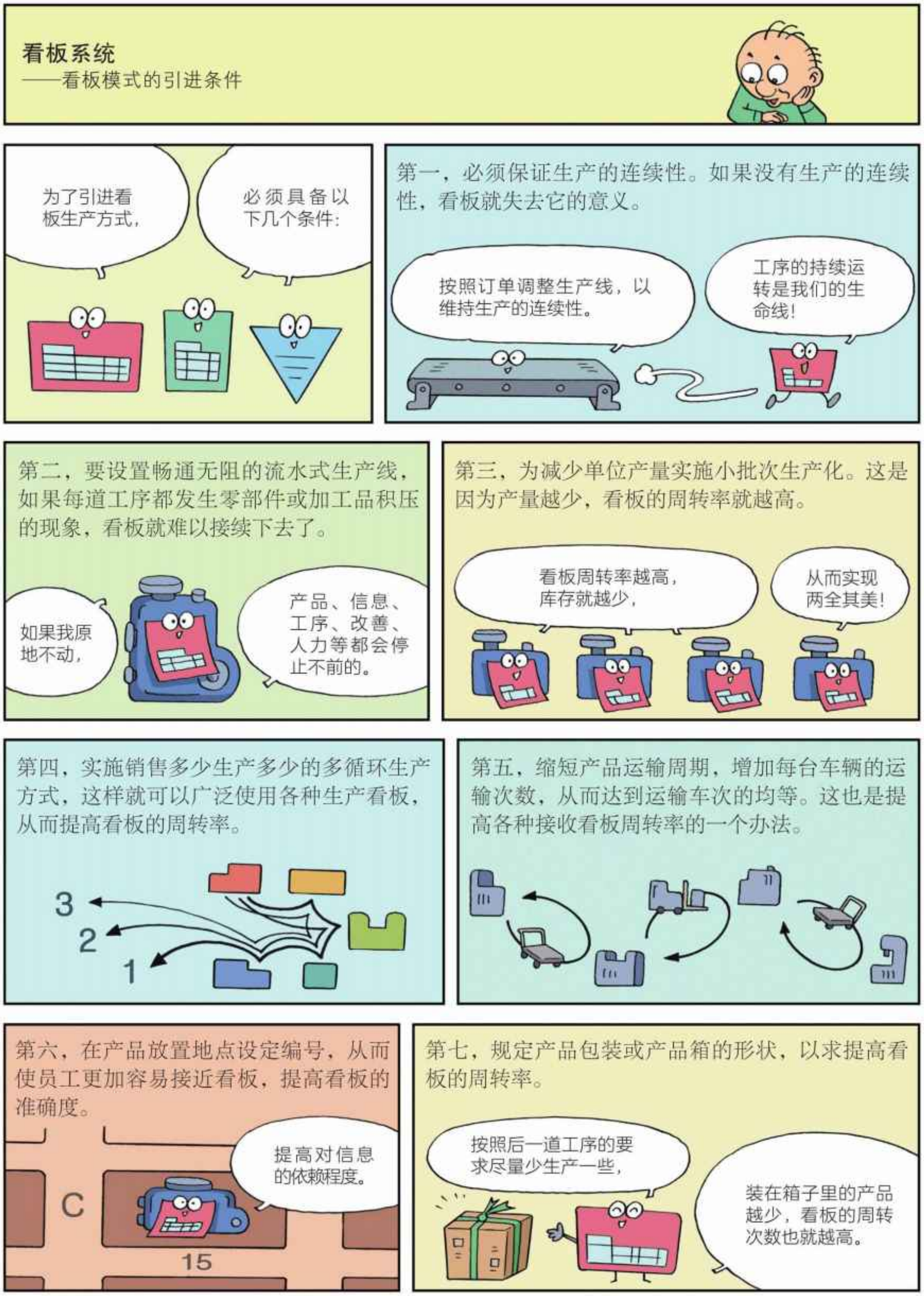

看板系统
——看板的功能
看板的功能在看板的使用当中能够体会到。
看板功能大体上可分为“现货管理功能”“工作指导功能”“改善工具功能”三种。
第一，现货管理功能：看板粘贴在零部件、半成品、成品等现货上，使员工们一眼看清这些现货的有关信息和移动状态，以便更好地管理这些现货的功能。
不管去哪里
都可以一眼看出来。
将零部件放在看板指定的位置上，使员工更快、更容易地找到自己需要的零部件。在领取零部件时，由于零部件上贴有看板，所以员工也很容易找到自己需要的那个。还能准备后工序需要的零部件。
已经备好了！
第二，工作指导功能：看板向员工传递有关生产、运输方面的信息，具有指导相关工作的作用。
生产指导功能
运输指导功能
方法、顺序
品名、编号、数量、时间、保管箱、保管场所
工厂
〈 工作指导功能 〉
通过对看板数字的控制能够有效地防止超量生产和超量运输；可根据看板的流动速度决定生产或运输的先后顺序；也可以根据市场需求调整生产规模。
防止超量生产和超量运输
决定生产或运输的先后顺序
调整生产规模
第三，改善工具功能：看板使生产现场成为员工能够看得见的管理对象，让员工不断发现问题不断进行改善。
改善！
同时还使员工了解库存情况防止超量生产；了解员工人数从而坚持“少人化”；掌握工作量从而有利于缩短时间调整业务；把握工作强度和工作时间从而有利于实现标准化。
防止超量生产
少人化
缩短时间
标准化

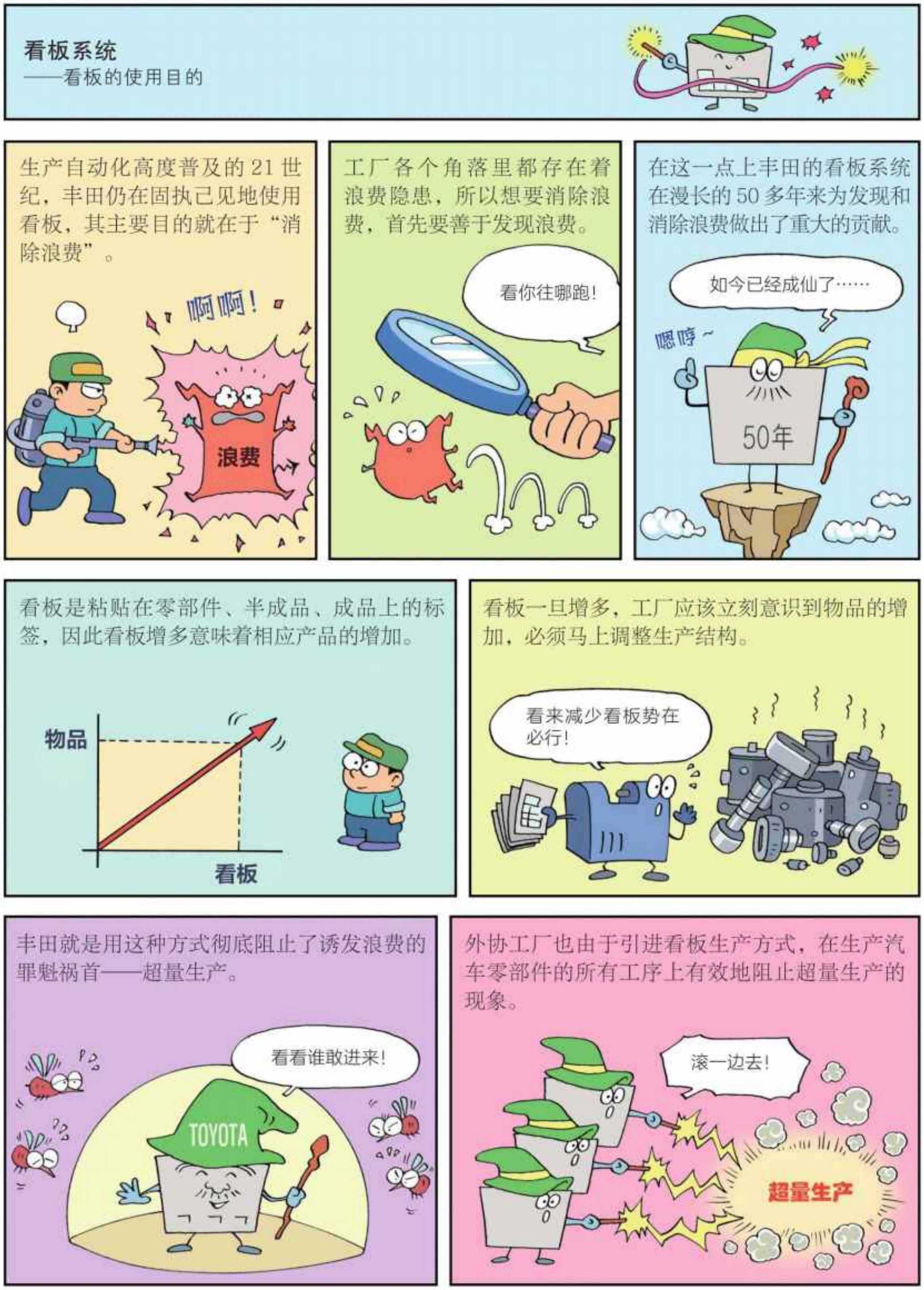


看板系统
——看板的基本使用规则
R U L E
为了成功使用看板，必须遵守以下几条规则。
该遵守的还得遵守呀！
第一，看板必须由使用部门制作并管理。
我们制作，我们管理！
看板管理
第二，使用中的看板必须放在指定的地点。
只要有一个像我这样迷路的看板，整个生产过程全完蛋！
第三，包括外协工厂在内的所有工厂的货物或箱子上都要贴上看板。
根据不同工种可贴在产品或箱子上面！
第四，使用后的看板必须放入专用看板盒子里。
虽然负责多道工序，可一旦使用完全都放入看板盒子里。
第五，后一道工序将看板送到前一道工序。
来，接下！
No
味道完全变了！
前一道工序
后一道工序
第六，接收零部件、生产产品等全部按照看板上的指示行事。
坚决拒绝！
超量生产
第七，严格按照看板流程组织生产。
什么呀？
想挨打还是老实排队？
我错了……

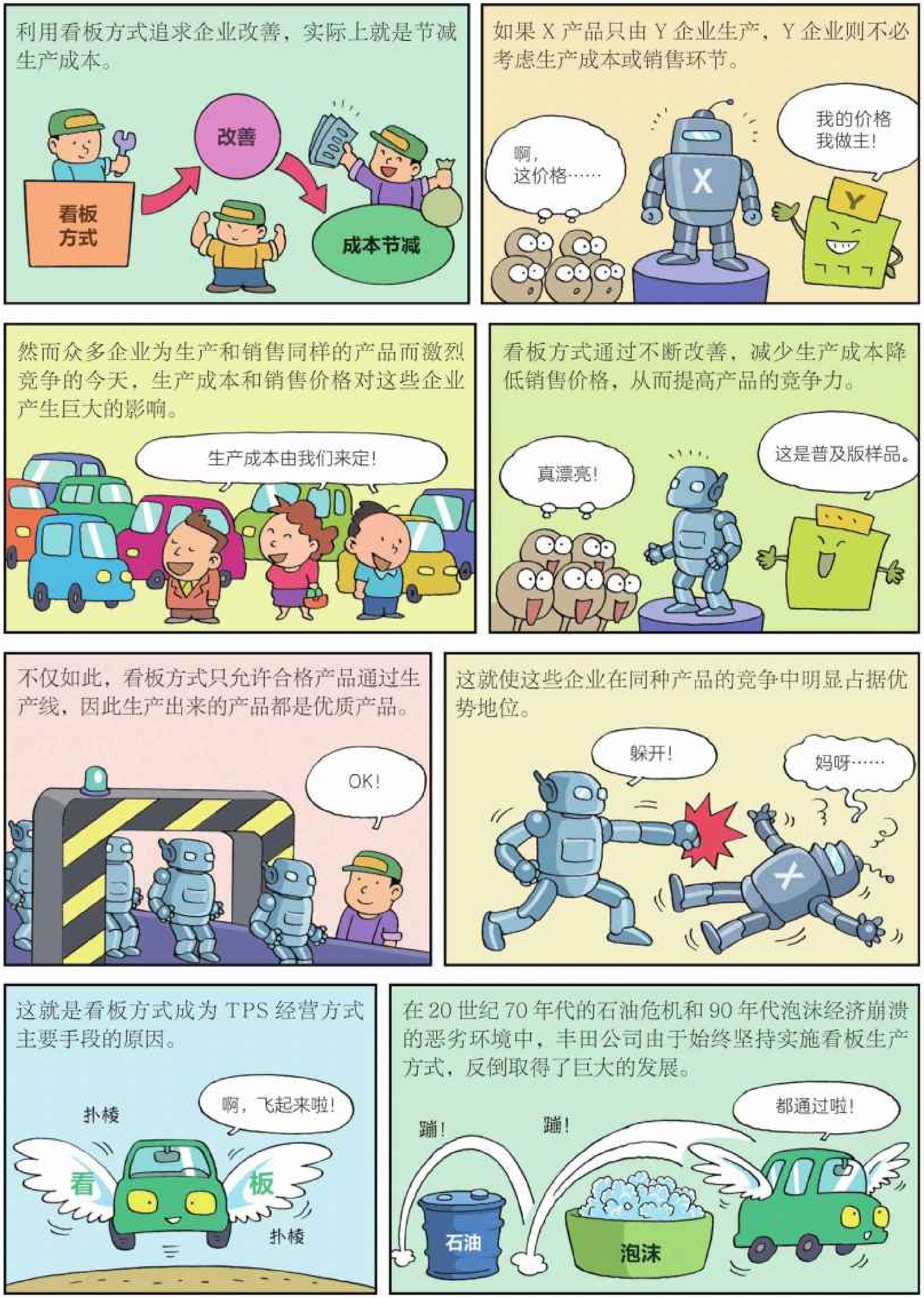

看板系统
——看板的辅助材料
现在再给大家介绍一下帮我流畅运转的一些朋友们。
看板盒子是保管看板的盒子。看板被揭下来之后直到下一个负责人取走为止必须放在看板盒子里。
POST
看板盒子一般放置在各道工序的前后侧、外协零部件的接收处、成品发货处等地方。
红色看板盒子也叫紧急盒子。有些不易查找的物品被贴上了特殊看板，红色盒子就是保管这些看板的盒子。
后一道工序的负责人手持接收看板前来领取物品，可这些物品一时很难找到，
POST
于是在那些物品上特意粘贴特殊的看板。红色盒子就是保管这种看板的盒子。
看板一旦放入红色盒子里，红色盒子立刻亮起红灯，好让生产工序的负责人立刻发现。
警报，出现非常产品！
OH～O!
妈呀，出现特急处理对象啦！
看板管理人员手持一本记录着看板所有事项的账本，凭这个账本管理人员在现场以外的地方也能准确把握所有看板的运行情况。
这是记录所有看板一生的账本。
储存库是设置在工序前后专门收存零部件、半成品、成品的地方，
我只是为生产工序流畅运转而储备少量备用品的地方，不要误认为是零部件仓库或成品仓库！
储存库
储存库由纵横交错的层、格组成，每层、每格上方都贴有注明编号，只要按照看板上的编号查找，很快就能找到自己要领取的物品。


看板系统
——看板的管理
由于成品种类和工序种类繁多，引进看板管理模式就要制作众多看板，因此对看板的管理也显得非常重要。
众多……
看板……
众多……
看板……
管理看板的措施有零部件展示表、看板底账、看板管理表等。
零部件展示表
看板底账
看板管理表
零部件展示表按生产线类别制作，表示各生产线上制造的成品（半成品）和为制造这些成品所投入的零部件之间的基本关系。
一件成品（半成品）里到底投入了哪些零部件，看到我就一目了然。
零部件展示表
看板底账是参照零部件展示表制作的。
看板底账记录各自看板上的品号、品名、形状、位置、保管箱、存量、发货个数等
看板底账
看板上的所有信息。
看板底账按生产线类别制作，发给前后工序。如内容有更改立即发放新的看板底账。
往前一道工序去!
必须告知相邻的工序……
往后一道工序去!
看板底账
看板管理表是参照看板底账按照生产线类别和看板种类制作的。
看板管理表记录对看板的管理项目，一般在看板使用于相关现场之前制作。
看板管理表
看板管理表应挂在各条生产线上最醒目的位置上，至少每月一次例行检查，按时记录变更事项。
告诉各工序实际使用中的看板个数，
以便员工在工作中尽量减少看板个数。
只要正确记录并严格管理这三个表，可以有效地防止看板的遗失，有效地减少看板的个数。
看板由我们来管理。
零部件展示表
看板管理表
看板底账


看板系统
——看板模式的引进条件
为了引进看板生产方式，
必须具备以下几个条件：
第一，必须保证生产的连续性。如果没有生产的连续性，看板就失去它的意义。
按照订单调整生产线，以维持生产的连续性。
工序的持续运转是我们的生命线！
第二，要设置畅通无阻的流水式生产线，如果每道工序都发生零部件或加工品积压的现象，看板就难以接续下去了。
如果我原地不动，
产品、信息、工序、改善、人力等都会停止不前的。
第三，为减少单位产量实施小批次生产化。这是因为产量越少，看板的周转率就越高。
看板周转率越高，库存就越少，
从而实现两全其美！
第四，实施销售多少生产多少的多循环生产方式，这样就可以广泛使用各种生产看板，从而提高看板的周转率。
3
2
1
第五，缩短产品运输周期，增加每台车辆的运输次数，从而达到运输车次的均等。这也是提高各种接收看板周转率的一个办法。
第六，在产品放置地点设定编号，从而使员工更加容易接近看板，提高看板的准确度。
提高对信息的依赖程度。
C
15
第七，规定产品包装或产品箱的形状，以求提高看板的周转率。
按照后一道工序的要求尽量少生产一些，
装在箱子里的产品越少，看板的周转次数也就越高。


看板系统
——看板的使用目的
生产自动化高度普及的21世纪，丰田仍在固执己见地使用看板，其主要目的就在于“消除浪费”。
啊啊！
浪费
工厂各个角落里都存在着浪费隐患，所以想要消除浪费，首先要善于发现浪费。
看你往哪跑！
在这一点上丰田的看板系统在漫长的50多年来为发现和消除浪费做出了重大的贡献。
如今已经成仙了……
嗯哼～
50年
看板是粘贴在零部件、半成品、成品上的标签，因此看板增多意味着相应产品的增加。
物品
看板
看板一旦增多，工厂应该立刻意识到物品的增加，必须马上调整生产结构。
看来减少看板势在必行！
丰田就是用这种方式彻底阻止了诱发浪费的罪魁祸首——超量生产。
看看谁敢进来！
TOYOTA
外协工厂也由于引进看板生产方式，在生产汽车零部件的所有工序上有效地阻止超量生产的现象。
滚一边去！
超量生产

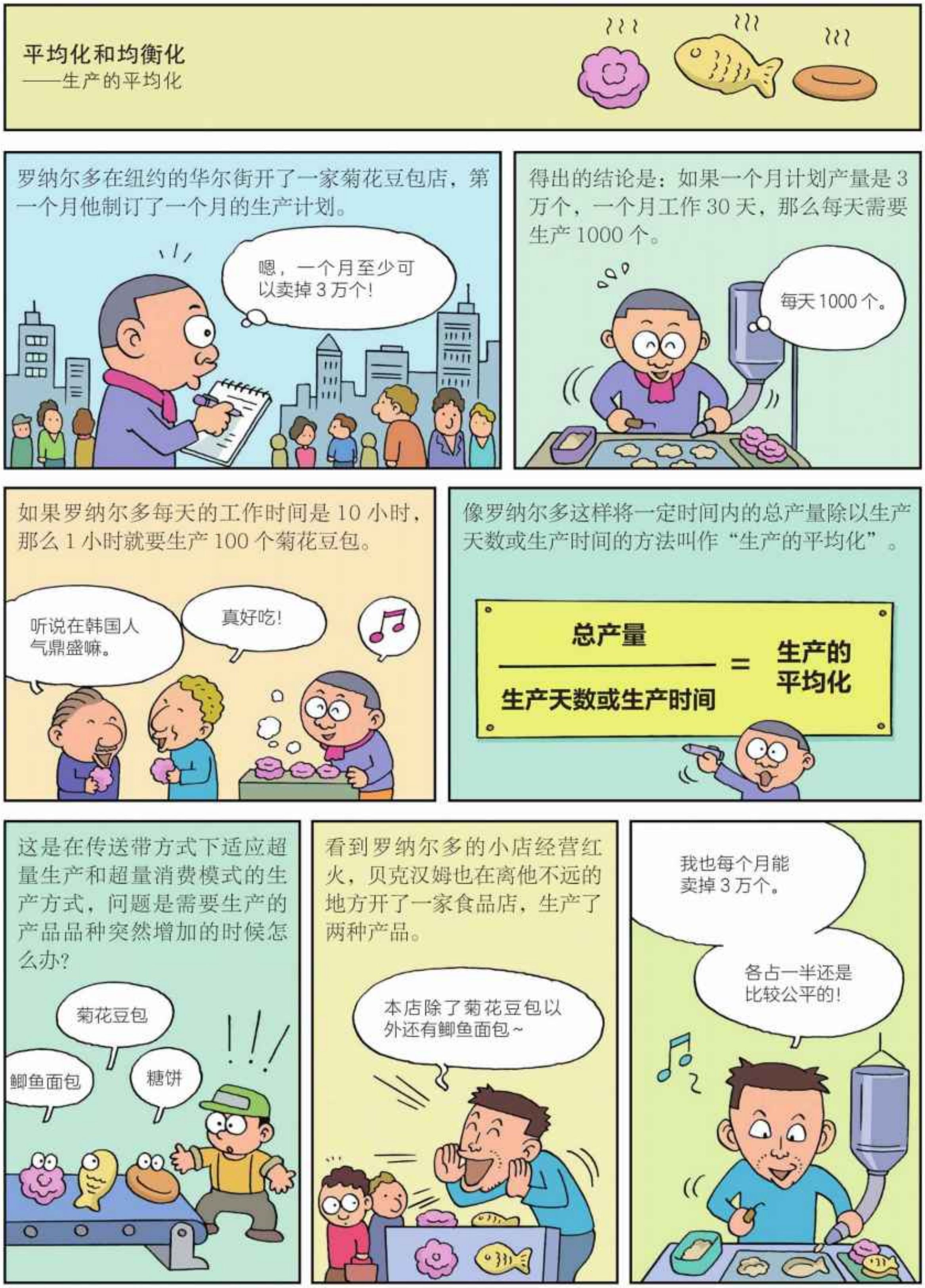

看板系统是为消除超量生产这一浪费根源而提出的最佳方案。
啊!
将你一军!
看板
浪费
为此，整个工序的工人就像训练有素的军人一样必须步调一致，有条不紊地行动。
冲啊!
杀~
各工序的员工为了不影响自己前后工序员工的工作始终保持最佳状态，
正处于最佳状态。
因此能够及时发现个人或全体、设备或工具上存在的潜在的问题，
啊，发现问题啦!
并能够及时解决。这就是所谓的“改善”。
改善
哧~
药贴
看板系统为整个工作的改善规定了一系列正规的工作制度，可对作业的改善却以非正规的方式进行。
制度
工作时保持最佳状态也是改善的一种方式!
当日的工作量发生变化，生产环境也发生变化，因此看板生产方式的改善是永无止境的，且不管何时何地都应不停地进行下去。
想起来了，是改善!
嗯!
求你啦，让我再睡一会儿!


利用看板方式追求企业改善，实际上就是节减生产成本。
看板方式
改善
成本节减
如果 X 产品只由 Y 企业生产，Y 企业则不必考虑生产成本或销售环节。
啊，这价格……
我的价格我做主！
然而众多企业为生产和销售同样的产品而激烈竞争的今天，生产成本和销售价格对这些企业产生巨大的影响。
生产成本由我们来定！
看板方式通过不断改善，减少生产成本降低销售价格，从而提高产品的竞争力。
真漂亮！
这是普及版样品。
不仅如此，看板方式只允许合格产品通过生产线，因此生产出来的产品都是优质产品。
OK！
这就使这些企业在同种产品的竞争中明显占据优势地位。
躲开！
妈呀……
这就是看板方式成为 TPS 经营方式主要手段的原因。
扑棱
啊，飞起来啦！
看
板
扑棱
在 20 世纪 70 年代的石油危机和 90 年代泡沫经济崩溃的恶劣环境中，丰田公司由于始终坚持实施看板生产方式，反倒取得了巨大的发展。
蹦！
蹦！
都通过啦！
石油
泡沫


丰田汽车通过使用看板系统不仅成为了日本之最，更是发展成为世界首屈一指的企业。他们今后将继续使用看板。
好风景呀~
然而在以互联网为主的信息时代还使用模拟形式的看板，显然落后于时代。
冷嘲……
热讽……
看板
使用模拟看板，虽有因直接与产品接触从而能够亲眼确认产品内容等优点，
我都感觉到你的体温
模拟看板
但同时还存在着受移动时间的制约的缺点。
呼哧……呼哧……
是这里，快来呀！
因此在使用看板初期可以使用模拟看板，以便熟悉看板的使用和企业改善过程，而在熟悉这些情况之后还是利用电脑使用电子看板为好。
模拟
数码
电子看板实际上就是条形码，即原先粘贴在零部件、半成品、各种保管箱上的标签改为条形码。
使用零部件或半成品时用连接在电脑上的终端器扫一下产品上的条形码，那么电脑终端器直接把条形码的内容传送到设置在前一道工序上的电子屏幕上，以达到传递相关信息的目的。
啪
嘟
确认完毕！
采用什么样的看板当然是企业自行选择的问题，但不管采用什么样的看板，必须是有助于企业改善的式样。
挑选有助于企业改善的看板！

平均化和均衡化


平均化和均衡化
平均化
均衡化
超量生产、超量消费时代的生产理念是“生产条件好的时候尽量多生产”。
生产条件好的时候
尽量多生产
比如，如果A产品销路好就多生产A产品，如果B产品销路好就多生产B产品。
往一种产品上使劲！
A
B
与此相反，在TPS经营方式条件下的生产理念是“只生产顾客需要的产品”。
必要的产品
TPS
在必要的时间生产！
假定一天需要生产的产品有A、B、C、D，那么将这四种产品均等生产。
我们的产品是多样的
TPS
A B C D A B C D
在传统的生产方式下会按照A→B→C→D顺序生产，或者在四条生产线上各自生产各自的产品，
我们只生产一个……
A B C D
可在TPS条件下四种产品只启动一条生产线，即在一条生产线上混合生产四种产品。即便需要生产的量较多启动全部生产线，仍然混合生产。
混在一起也没问题！
A C D B C A B
这时需要的就是生产的均衡化。
嗨！
平均化
均衡化


平均化和均衡化
——生产的平均化
罗纳尔多在纽约的华尔街开了一家菊花豆包店，第一个月他制订了一个月的生产计划。
嗯，一个月至少可以卖掉3万个！
得出的结论是：如果一个月计划产量是3万个，一个月工作30天，那么每天需要生产1000个。
每天1000个。
如果罗纳尔多每天的工作时间是10小时，那么1小时就要生产100个菊花豆包。
听说在韩国人气鼎盛嘛。
真好吃！
像罗纳尔多这样将一定时间内的总产量除以生产天数或生产时间的方法叫作“生产的平均化”。
总产量
生产天数或生产时间
=
生产的平均化
这是在传送带方式下适应超量生产和超量消费模式的生产方式，问题是需要生产的产品品种突然增加的时候怎么办？
菊花豆包
鲫鱼面包
糖饼
看到罗纳尔多的小店经营红火，贝克汉姆也在离他不远的地方开了一家食品店，生产了两种产品。
本店除了菊花豆包以外还有鲫鱼面包~
我也每个月能卖掉3万个。
各占一半还是比较公平的！

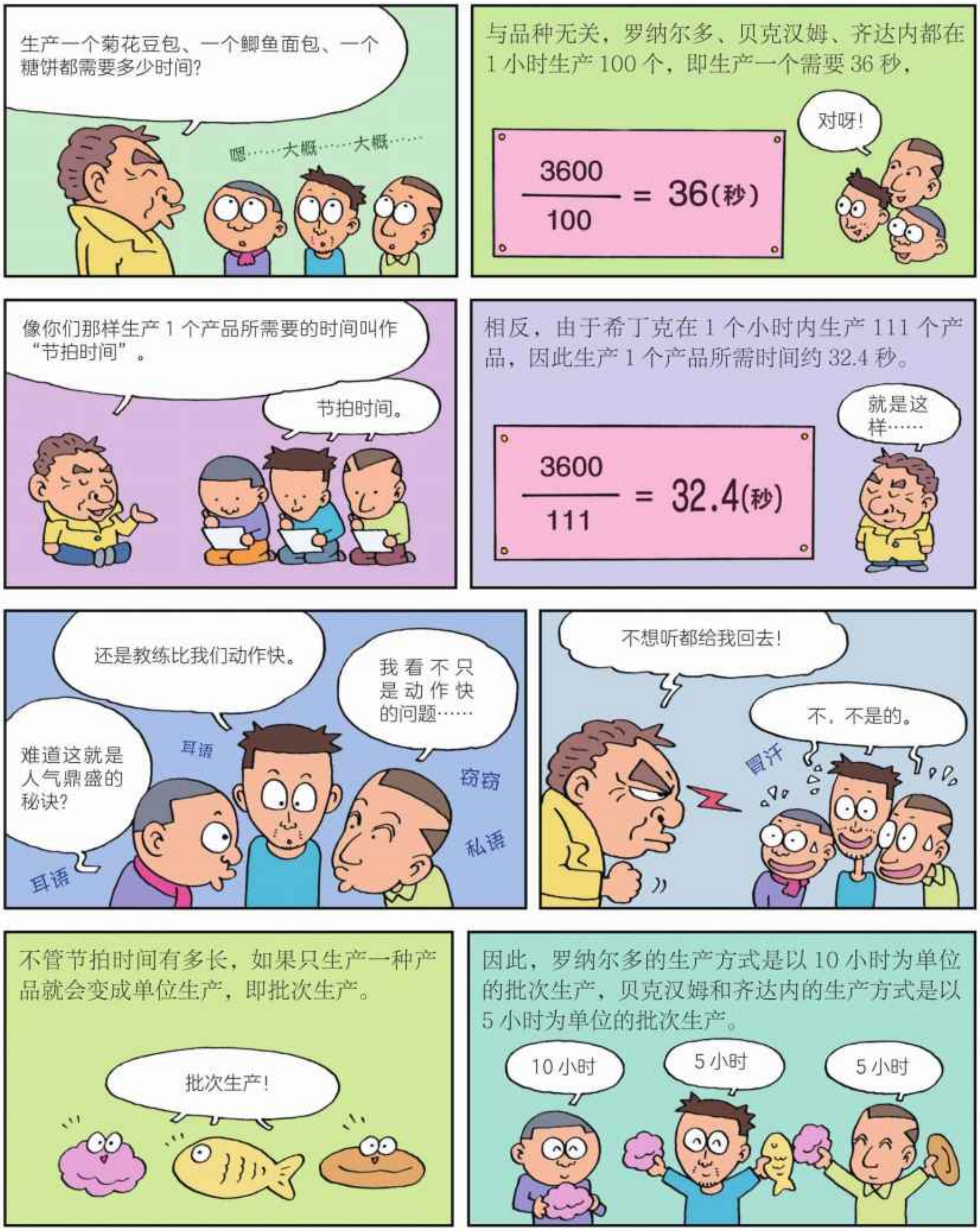

贝克汉姆在 10 小时工作时间中，前 5 个小时生产菊花豆包，后 5 个小时生产了鲫鱼面包。
嚯！
嚯！
嚯！
我也能在一个小时生产100 个！
有一天，齐达内听到这一消息来到了他们的店铺里。
我也想试一试！
拥挤
拥挤
一个月两种产品合起来共生产 3 万个，我也能做到……
上午 8 点到下午 1 点出售菊花豆包，
下午 1 点到 6 点出售糖饼啦……
齐达内虽然生产不同品种的产品，可他也在 1 个小时内生产了 100 个。
哦，到了生产糖饼的时间了
菊花豆包…
糖饼…
结果是，与产品种类无关，罗纳尔多、贝克汉姆、齐达内都在 1 个小时内生产了 100 个产品。
100个/H
100个/H
100个/H
三个人都以同样的工作日和工作时间为标准在同样的一个月内生产了同等数量的产品，这说明他们使用的是“生产平均化”的方式。
生产平均化！

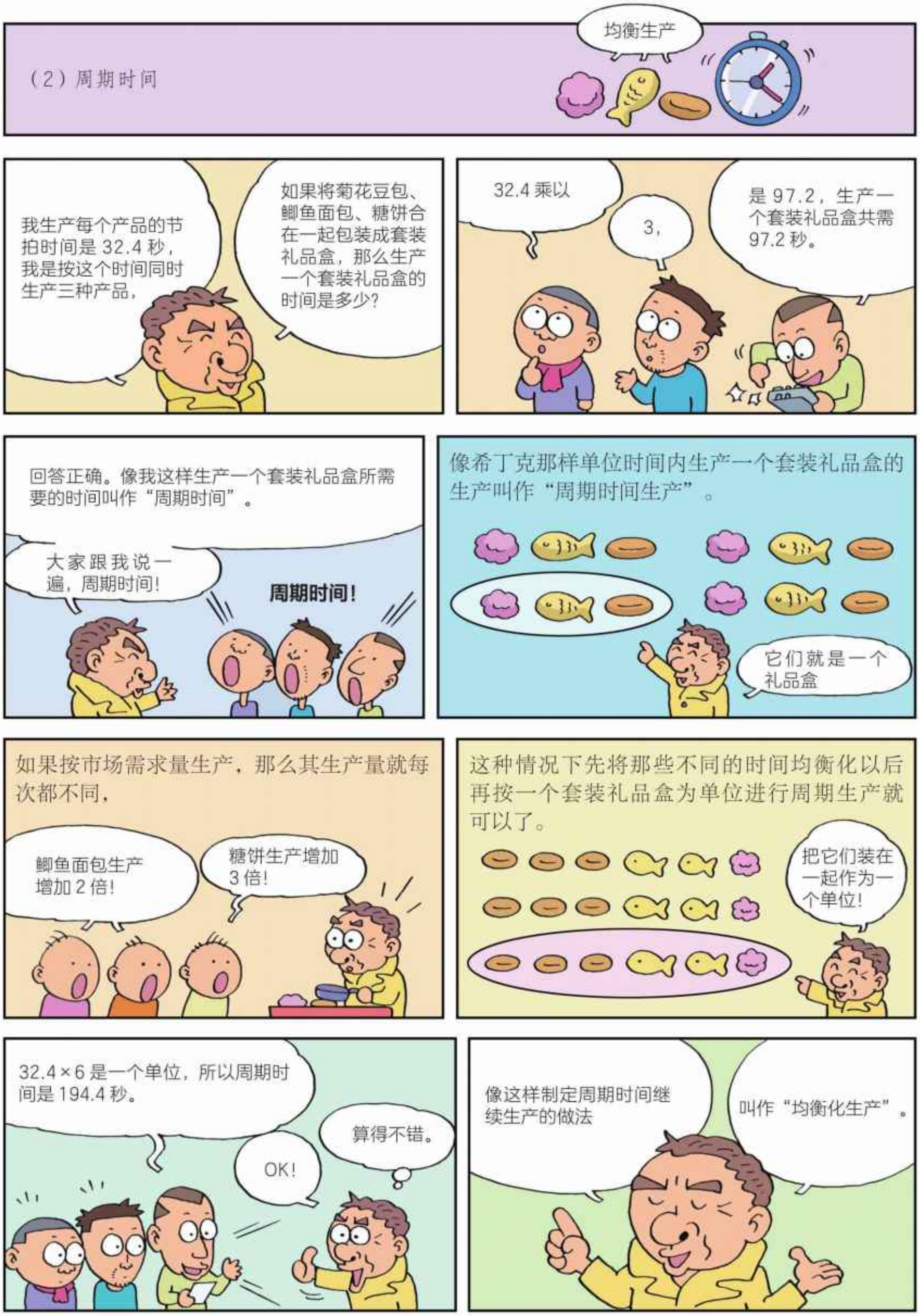


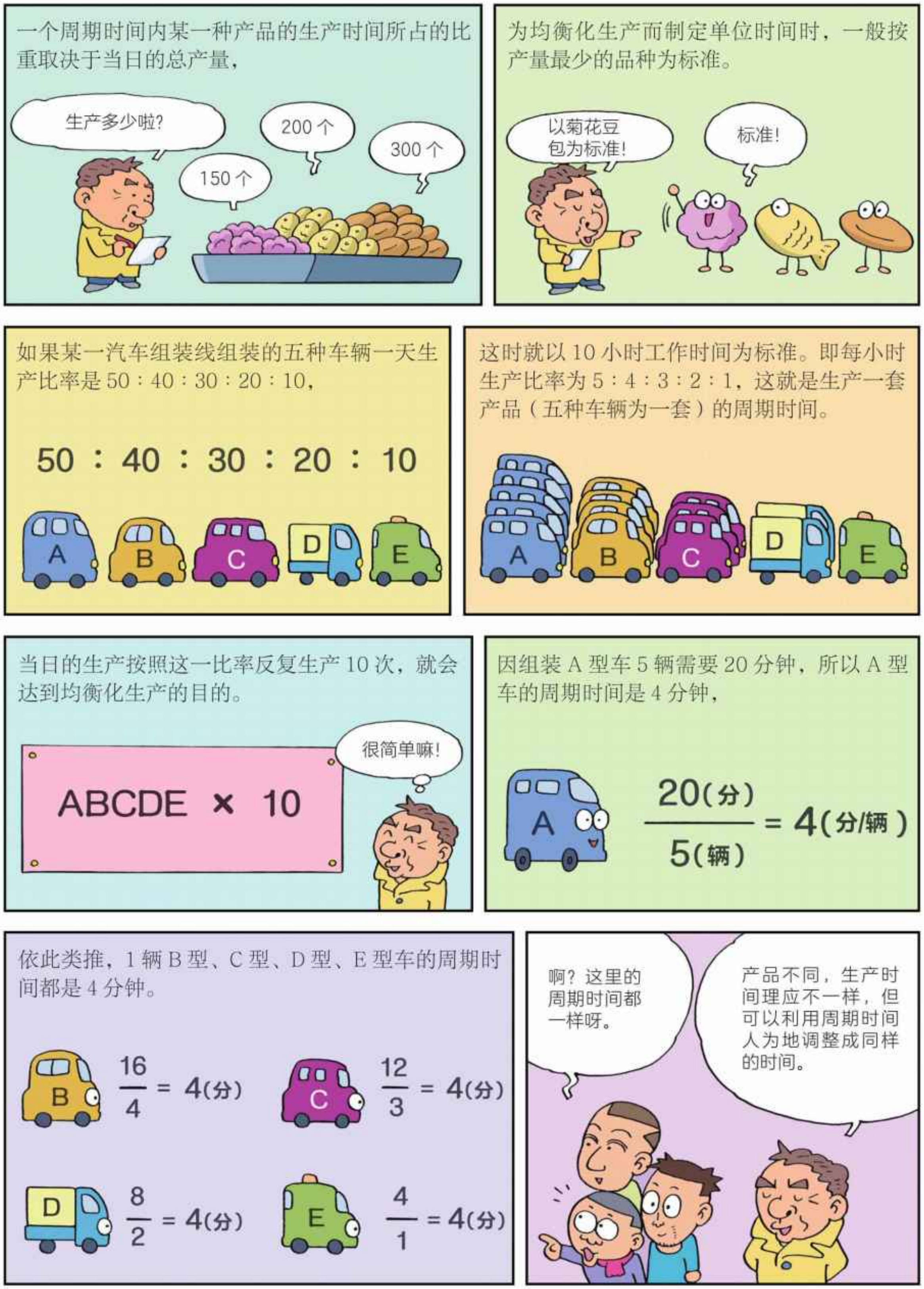
平均化和均衡化
——生产的均衡化
可有一天华尔街上出现了希丁克。
给你们看看真正职业球员的厉害!
啪!
我也是以每个月生产销售3万个为目标的，可制作方法跟你们有所不同!
以每月30天、每天9小时的工作标准将三个不同品种的产品每月各生产10000个……
那么每天就得生产333个，再把9个小时分摊在三个产品上，每个小时就得生产37个。
我们也一样!
这种情况下可以采用两种生产方式。一是将每种产品依次生产三个小时的方法。这是罗纳尔多他们采用的“平均化生产方式”。
哦，该生产鲫鱼面包了。
二是将三种产品混合起来生产的方式，这种生产方式叫作“均衡化生产方式”。
菊花豆包
鲫鱼面包
糖饼!
比较一下两种生产方式，
333个
333个
333个
3小时
3小时
3小时
< 平均化生产方式 >
37个
37个
37个
1小时
< 均衡化生产方式 >
像希丁克那样将三种产品混合起来生产，虽然耗时长，但只要提高熟练度，这问题就可以很快得到解决。
闭上眼睛都能做到!


由于多种产品同时生产，因此与一个品种一个品种依次生产相比，存在着工作强度较高的缺点，
只要熟练了，就跟一个一个生产是一样的！
但同时拥有能够在顾客需要的时间段提供这样一个优点。
我要糖饼！
拥挤……
我要鲫鱼面包！
我要菊花豆包！
拥挤……
最近我们店门庭冷落，怎么回事……
去你们店必须在你们生产的时间去才能购买，
可这家店随时都可以购买到！
这就对啦！
华尔街流动人口众多，你们俩跟我一样也在这里开了店铺，本来我每个月销售 3 万个并没有什么问题，可希丁克先生开了店铺以后我的销售量一下子减少了一半。
我们也一样。
要不，我们三个人合伙开一个大店铺？
还是去找希丁克教练，让他来指导我们吧。
对，就按你说的来！
教练，请教教我们吧！
哈哈，需要动脑筋。
你们也学我搞一下均衡化生产看看！
均衡化生产？

（1）节拍时间


生产一个菊花豆包、一个鲫鱼面包、一个糖饼都需要多少时间?
嗯……大概……大概……
与品种无关，罗纳尔多、贝克汉姆、齐达内都在1小时生产100个，即生产一个需要36秒，
3600/100 = 36(秒)
对呀!
像你们那样生产1个产品所需要的时间叫作“节拍时间”。
节拍时间。
相反，由于希丁克在1个小时内生产111个产品，因此生产1个产品所需时间约32.4秒。
3600/111 = 32.4(秒)
就是这样……
还是教练比我们动作快。
我看不只是动作快的问题……
难道这就是人气鼎盛的秘诀?
耳语
窃窃
私语
耳语
不想听都给我回去!
不，不是的。
冒汗
不管节拍时间有多长，如果只生产一种产品就会变成单位生产，即批次生产。
批次生产!
因此，罗纳尔多的生产方式是以10小时为单位的批次生产，贝克汉姆和齐达内的生产方式是以5小时为单位的批次生产。
10小时
5小时
5小时


（2）周期时间
均衡生产
我生产每个产品的节拍时间是 32.4 秒，我是按这个时间同时生产三种产品，
如果将菊花豆包、鲫鱼面包、糖饼合在一起包装成套装礼品盒，那么生产一个套装礼品盒的时间是多少？
32.4 乘以
3，
是 97.2，生产一个套装礼品盒共需 97.2 秒。
回答正确。像我这样生产一个套装礼品盒所需要的时间叫作“周期时间”。
大家跟我说一遍，周期时间！
周期时间！
像希丁克那样单位时间内生产一个套装礼品盒的生产叫作“周期时间生产”。
它们就是一个礼品盒
如果按市场需求量生产，那么其生产量就每次都不同，
鲫鱼面包生产增加 2 倍！
糖饼生产增加 3 倍！
这种情况下先将那些不同的时间均衡化以后再按一个套装礼品盒为单位进行周期生产就可以了。
把它们装在一起作为一个单位！
32.4×6 是一个单位，所以周期时间是 194.4 秒。
OK！
算得不错。
像这样制定周期时间继续生产的做法
叫作“均衡化生产”。


一个周期时间内某一种产品的生产时间所占的比重取决于当日的总产量，
生产多少啦?
150个
200个
300个
为均衡化生产而制定单位时间时，一般按产量最少的品种为标准。
以菊花豆包为标准!
标准!
如果某一汽车组装线组装的五种车辆一天生产比率是50：40：30：20：10，
50 ：40 ：30 ：20 ：10
A B C D E
这时就以10小时工作时间为标准。即每小时生产比率为5：4：3：2：1，这就是生产一套产品（五种车辆为一套）的周期时间。
A B C D E
当日的生产按照这一比率反复生产10次，就会达到均衡化生产的目的。
ABCDE × 10
很简单嘛!
因组装A型车5辆需要20分钟，所以A型车的周期时间是4分钟，
A
20(分) / 5(辆) = 4(分/辆)
依此类推，1辆B型、C型、D型、E型车的周期时间都是4分钟。
B 16/4 = 4(分)
C 12/3 = 4(分)
D 8/2 = 4(分)
E 4/1 = 4(分)
啊? 这里的周期时间都一样呀。
产品不同，生产时间理应不一样，但可以利用周期时间人为地调整成同样的时间。

（3）均衡化的优点

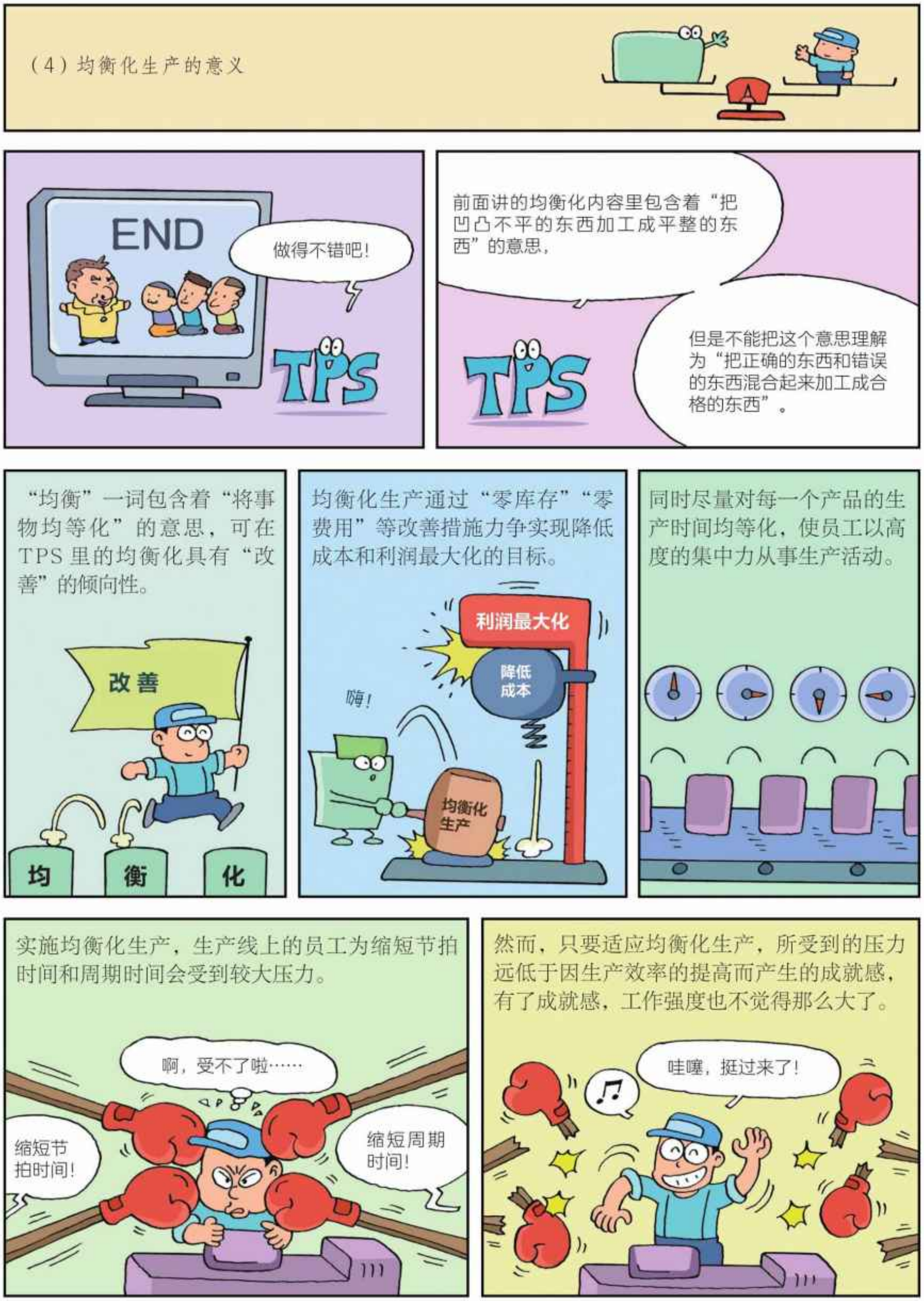


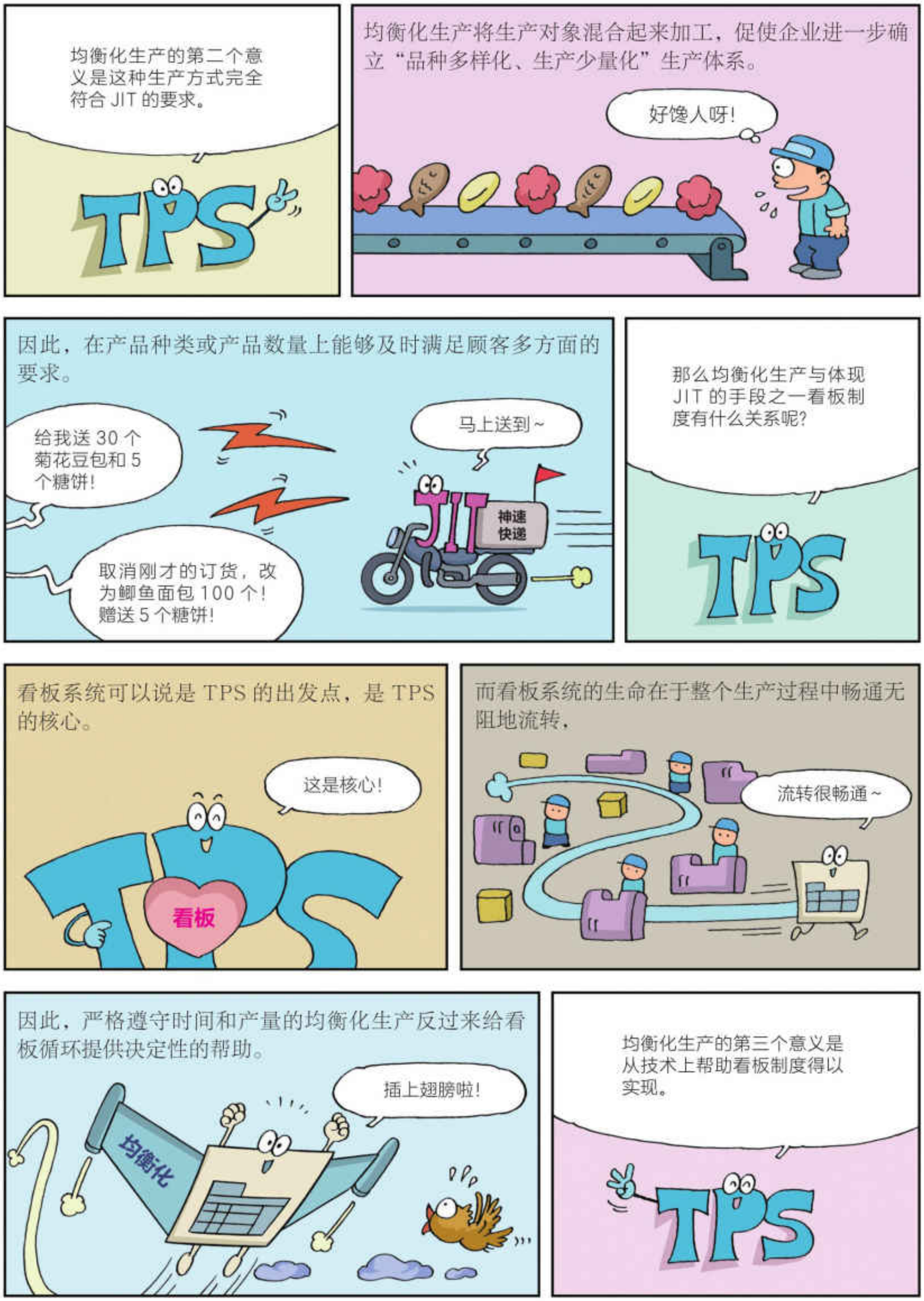

可为什么必须要实行均衡化生产呢？
那是因为……
我问你，你生产菊花豆包会怎么处理？
当然会放在保鲜盒里喽！
你没有发现什么问题吗？
没有啊！
现在卖得好也就看不出问题。如果变凉了会怎么样呢？
趁热吃最香，这是菊花豆包最大的特点。如果变凉了销量就会下降。
对啦！销量下降会发生什么问题呢？
保鲜盒里的库存就会增加。
没错。库存增多菊花豆包更加变凉，顾客当然不会购买的。
重新加热不就行了！
重新加热就不需要钱吗？
哎哟！
啪！
嘻嘻……
噢，原来我们想当然的事情也需要追加费用啊。
这就是我和你们不同的地方。



均衡化生产是一种定量生产的经营方式，具有很多优点。第一，不存在库存；
没有库存……
第二，由于按照顾客需要的时间提供产品，因此可以提高产品和厂家的声誉；
给我一个!
是刚刚烤的。
第三，没有库存也就没有因库存而发生的费用，从而可以实现利益最大化。
哦耶~
可不是嘛。
思索
你怎么啦?不接受?
不是的。我在想生产两种不同的产品时，中间的间隔时间是不是浪费呀?
当然是浪费呀!
你小子还是做大事的料!
事实上通过生产设备或工具的合理配置，不仅可以缩短生产间隔时间，
准备完毕!
如果对生产过程熟悉，可以基本上消除间隔时间的浪费。
唰啦啦!
嗖!
嗖!
明白了。只要熟悉生产过程，即使生产对象不一样也可以使节拍时间变得一致。对不对?
你小子今天真的变聪明了，连这样深奥的道理都能想出来!


虽然生产同样一种产品，可每一件产品的生产时间也会出现一些差异，
要实现均衡化生产首先要消灭这种差异。
完成啦！
接下来要做的是缩短节拍时间，但缩短节拍时间是以保证产品质量为前提的。
一旦出现次品，全都泡汤。
OK！
一旦定下节拍时间或周期时间，那么所有的产品必须按照这个时间生产，
今天咱们包饺子怎么样？
生产速度慢就要加班加点，还会使下一道工序出现窝工现象，因此必须极力避免生产速度慢的现象。
饺子馅还没做好吗？饺子皮都要干了~
同样，生产速度太快也会造成库存，也会导致工人窝工的现象，因此同样要极力避免。
超高速拌完了！
看看~
等等，面还没和完呢。
关于均衡化生产的课就讲到这里。我希望大家好好应用在你们的店铺经营上，好让你们的店铺成为整个华尔街最出色的店铺。
谢谢教练！！！


（4）均衡化生产的意义
END
做得不错吧！
TPS
前面讲的均衡化内容里包含着“把凹凸不平的东西加工成平整的东西”的意思，
TPS
但是不能把这个意思理解为“把正确的东西和错误的东西混合起来加工成合格的东西”。
“均衡”一词包含着“将事物均等化”的意思，可在TPS里的均衡化具有“改善”的倾向性。
改善
均
衡
化
均衡化生产通过“零库存”“零费用”等改善措施力争实现降低成本和利润最大化的目标。
利润最大化
降低成本
嗨！
均衡化生产
同时尽量对每一个产品的生产时间均等化，使员工以高度的集中力从事生产活动。
实施均衡化生产，生产线上的员工为缩短节拍时间和周期时间会受到较大压力。
啊，受不了啦……
缩短节拍时间！
缩短周期时间！
然而，只要适应均衡化生产，所受到的压力远低于因生产效率的提高而产生的成就感，有了成就感，工作强度也不觉得那么大了。
哇噻，挺过来了！


均衡化生产的第二个意义是这种生产方式完全符合 JIT 的要求。
TPS
均衡化生产将生产对象混合起来加工，促使企业进一步确立“品种多样化、生产少量化”生产体系。
好馋人呀!
因此，在产品种类或产品数量上能够及时满足顾客多方面的要求。
给我送 30 个菊花豆包和 5 个糖饼!
取消刚才的订货，改为鲫鱼面包 100 个!赠送 5 个糖饼!
马上送到~
JIT
神速快递
那么均衡化生产与体现 JIT 的手段之一看板制度有什么关系呢?
TPS
看板系统可以说是 TPS 的出发点，是 TPS 的核心。
这是核心!
TPS
看板
而看板系统的生命在于整个生产过程中畅通无阻地流转，
流转很畅通~
因此，严格遵守时间和产量的均衡化生产反过来给看板循环提供决定性的帮助。
插上翅膀啦!
均衡化
均衡化生产的第三个意义是从技术上帮助看板制度得以实现。
TPS

标准化


标准化
到目前为止各种快餐中最成功的算是汉堡包，可是我们常吃的汉堡包也有严格的规格标准。
不合格!
标准
我也不合格?
不仅是汉堡包，生产、出售任何一种物品都无一例外地遵守相关“标准”。
标准
不仅是有形的工业产品，就是“服务”这一无形产品也应遵守相关“标准”。
您好，我是007号话务员，请问有什么需要帮助的?
TPS
这是服务业最标准的台词。
制造产品，首先要具备人力、工具或设备、零部件等，其次要有一定的生产方式。
我也算一个~
生产方式
除了这四个要素以外，生产出的成品及设计也应该有各自的标准。
我就是标准型!
“标准”一词往往具有强烈的“基准”意义，可在TPS条件上标准化不仅限于制定基准。
还有一样东西!
基准
+
α
为了增进对标准化的理解，先了解一下以下六大标准。
零部件
工具及设备
做工动作
工作方式
品质
设计

标准化

——零部件的标准化


制造一辆汽车需要 2 万～3 万个大小不同的零部件，可这些零部件都有它自己的标准。
标准零部件全体集合！
哇～
汽车零部件的标准化大体上分为规格和品质两类，不管规格标准还是品质标准，只要有一项不通过就会出现次品。
通过！
品质检查
我是鲫鱼面包的调料……
品质检查
规格检查
不合格！
制造产品过程中零部件或原材料的品质对成品起着决定性的作用，
啊～
翅膀好像是次品呀！
因此，零部件的标准化必须以成品发挥最佳状态为前提。
扑棱
性能绝佳！
扑棱
尤其在“多品种，小批量”生产条件下一个零部件用于多种产品，
通用零部件，谁都可以用。
如果不实行零部件标准化，也就无法完成“一件多用”的通用零部件设计。
呜啊～根本无法设计！
因此，不管是外协工厂加工的零部件还是自己加工的零部件都必须遵守规定的零部件标准。
我们的生产过程要严格执行有关标准。
TOYOTA

标准化
——生产工具及设备的标准化





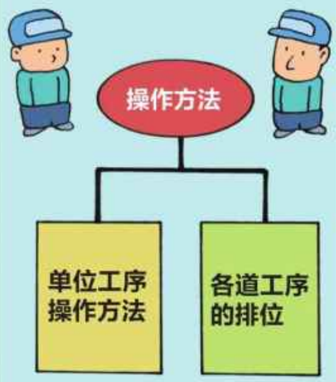
标准化
——做工动作的标准化
TPS 把员工的身体动作分为“做工”和“动身”，
做工！
动身……
尽管生产了很多产品，可如果没有创造任何价值，其劳动就算不上做工。
一个也没有卖出去！
不能算作劳动！
为使员工创造价值，先认真分析员工在劳动中的动作，
用慢动作做示范……
这样动作……
然后选择最有效率的动作和运动轨迹将其设定为标准化，这就是 TPS 方式。
这样行吗？
OK，总共花了 5 秒！
同时，生产工具和设备也相应地安置在最方便、最有效的地方，标准化动作才能获得最佳生产效率。
这次我要用标准动作来做手术
当然还要考虑做工内容和员工的身体特点。
我们也
能干这个活吗？
即使工作效率很高，但如果给员工带来不安全感或不舒适感的动作就不能成为标准动作。
跳呀！
工作效率是不错，可感觉有点不安全……

标准化

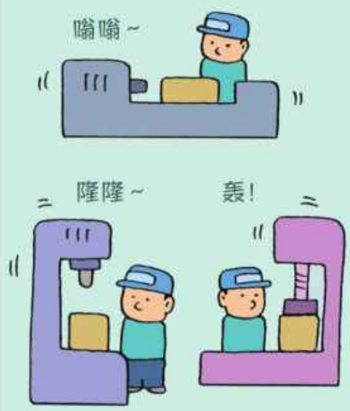
——操作方法的标准化



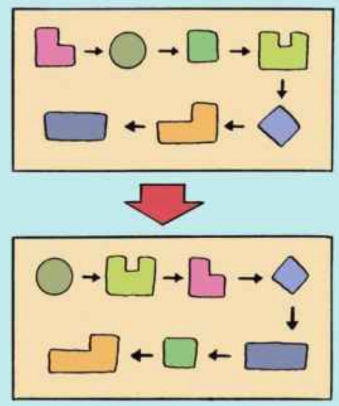
操作方法可分为单位工序操作方法和各道工序的排位两种方法，



单位工序操作方法是个别工序所具备的特征和过程，



各道工序的排位是能够促使一条生产线生产零部件或成品达到最佳状态的整个工序排位。



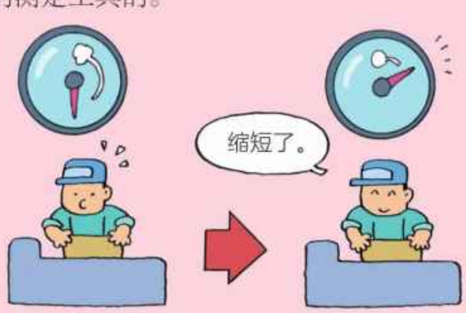
然而，想要制定操作方法标准必须先制定单位工序操作方法和整个工序排位这两个构成因素的标准。



还有一个前提是零部件、工具及设备、做工动作都必须达到标准状态。

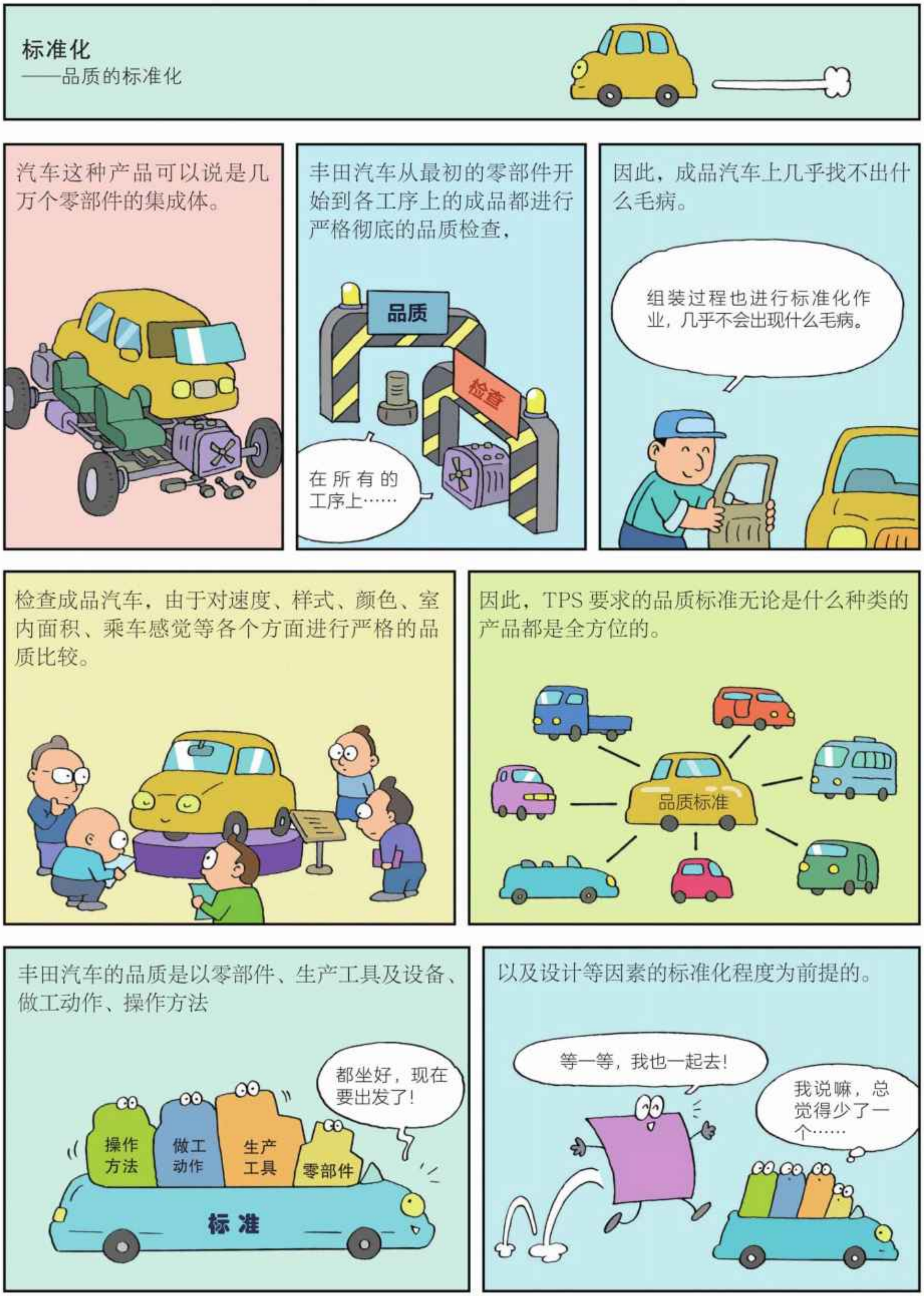


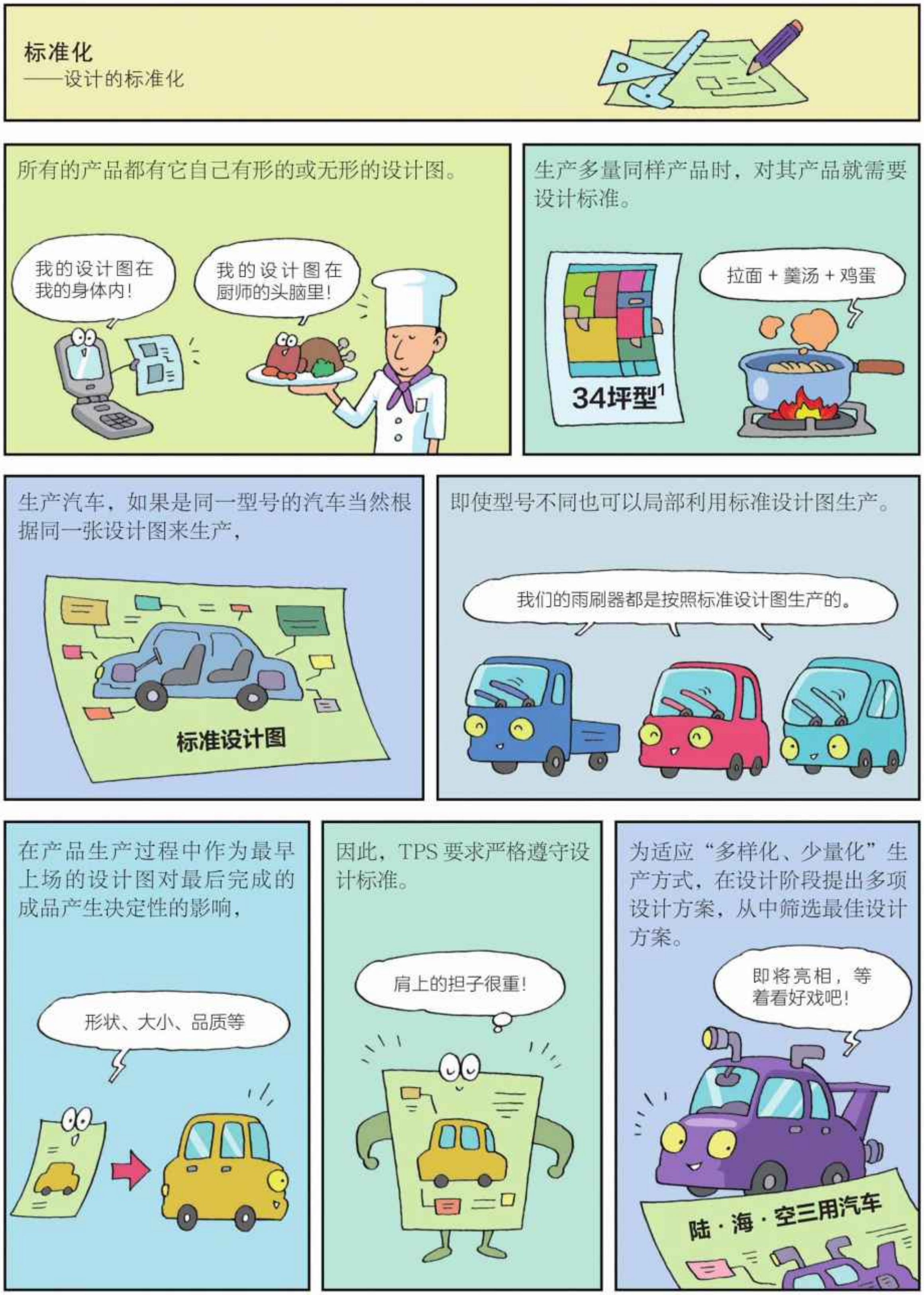
与做工动作一样，操作方法也是用时间作为主要的测定工具的。



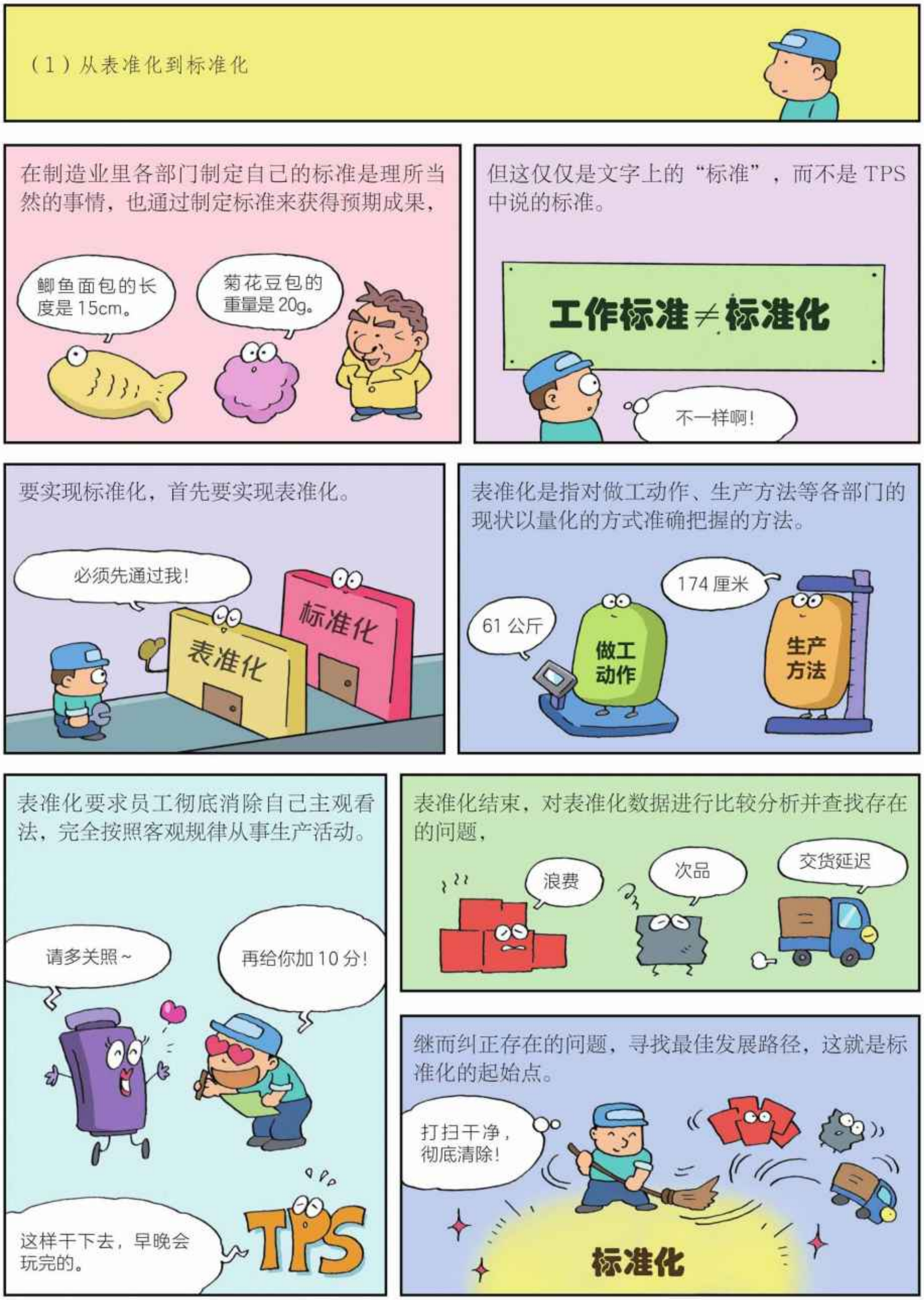
缩短操作时间也必须是以产品质量不受影响为前提。

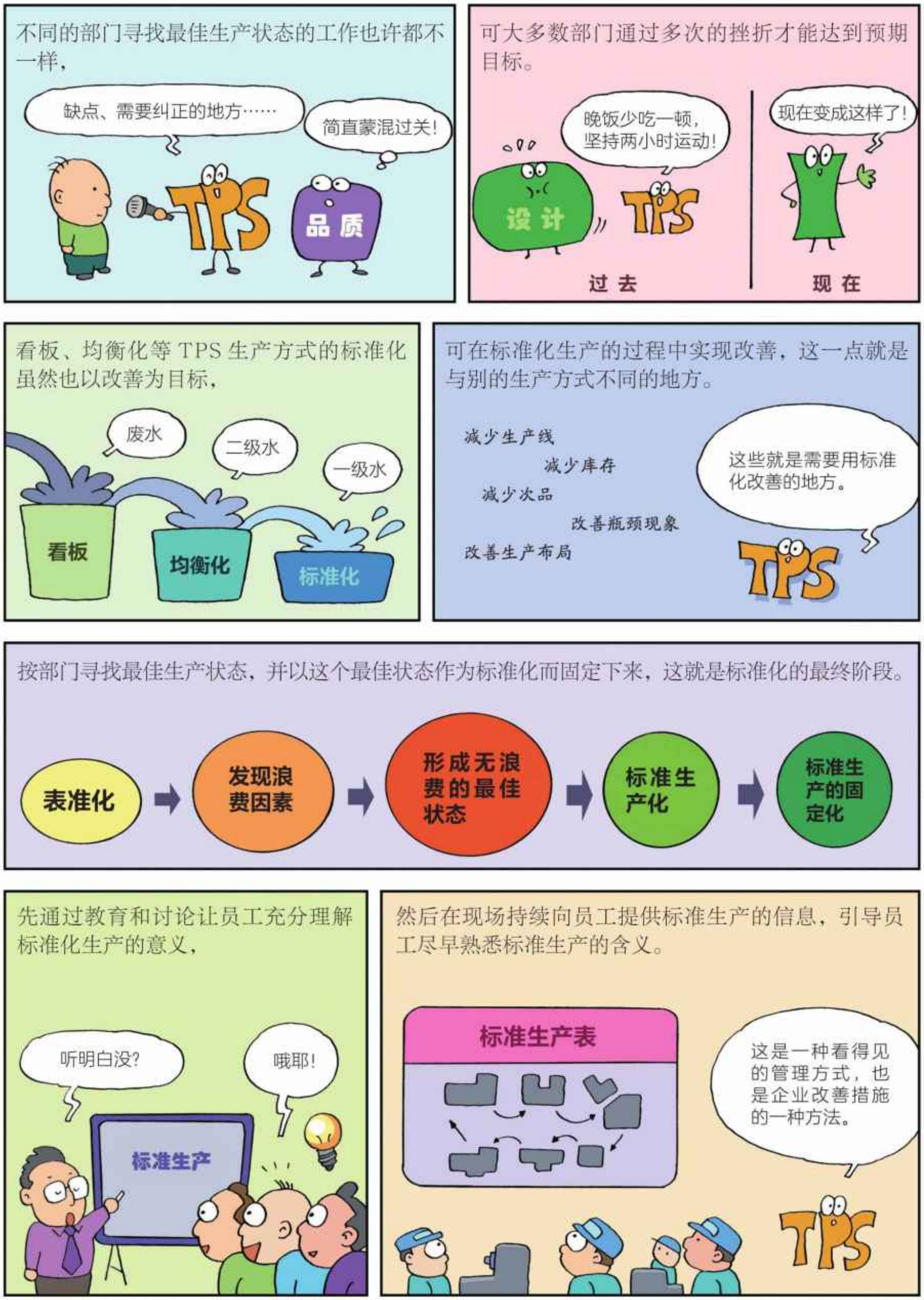


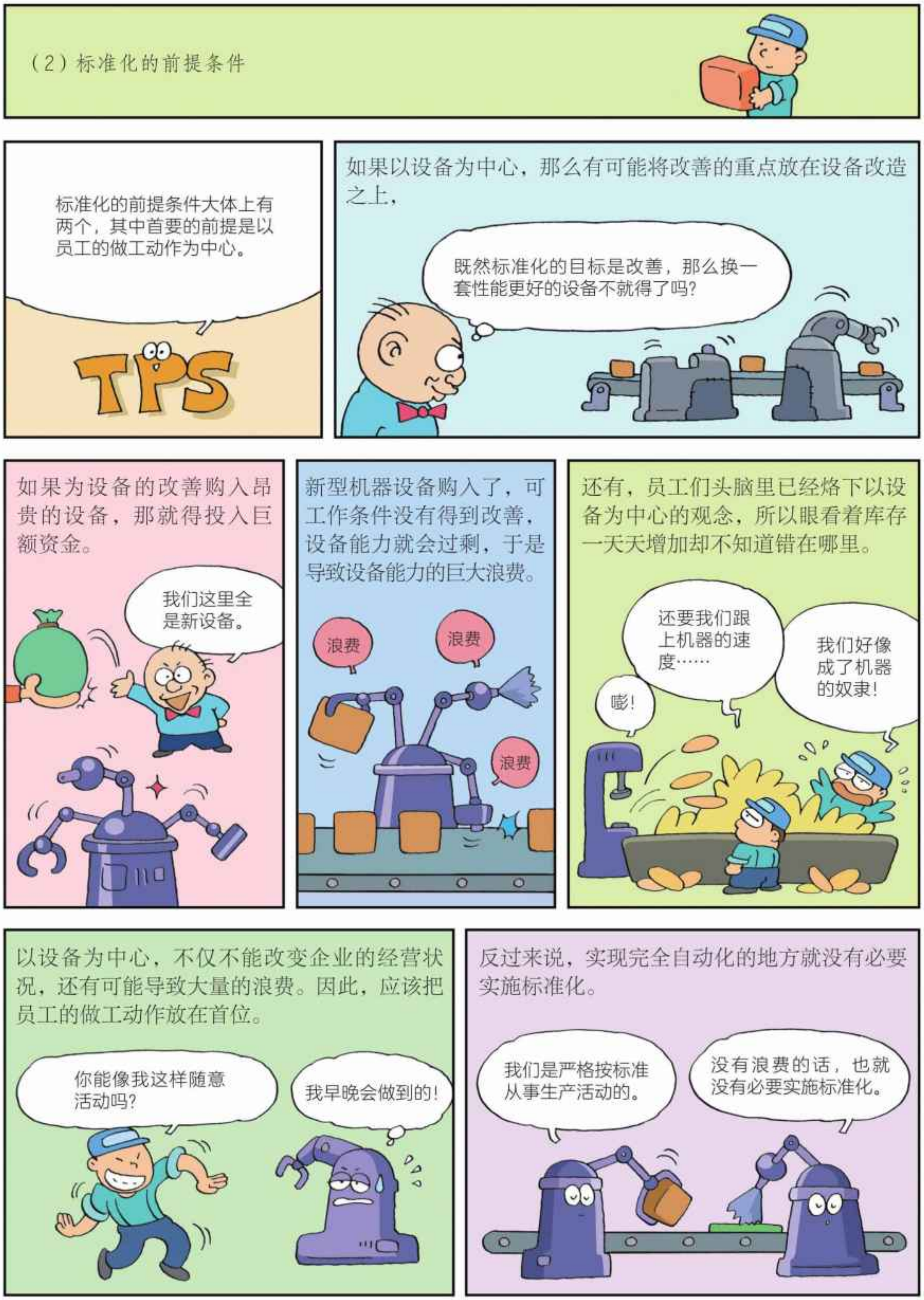

标准化
——品质的标准化
汽车这种产品可以说是几万个零部件的集成体。
丰田汽车从最初的零部件开始到各工序上的成品都进行严格彻底的品质检查，
品质
检查
在所有的工序上……
因此，成品汽车上几乎找不出什么毛病。
组装过程也进行标准化作业，几乎不会出现什么毛病。
检查成品汽车，由于对速度、样式、颜色、室内面积、乘车感觉等各个方面进行严格的品质比较。
因此，TPS 要求的品质标准无论是什么种类的产品都是全方位的。
品质标准
丰田汽车的品质是以零部件、生产工具及设备、做工动作、操作方法
都坐好，现在要出发了！
操作方法
做工动作
生产工具
零部件
标准
以及设计等因素的标准化程度为前提的。
等一等，我也一起去！
我说嘛，总觉得少了一个……



1　坪：日本常用面积单位，1坪≈3.3平方米。


（1）从表准化到标准化
在制造业里各部门制定自己的标准是理所当然的事情，也通过制定标准来获得预期成果，
鲫鱼面包的长度是15cm。
菊花豆包的重量是20g。
但这仅仅是文字上的“标准”，而不是TPS中说的标准。
工作标准≠标准化
不一样啊！
要实现标准化，首先要实现表准化。
必须先通过我！
表准化
标准化
表准化是指对做工动作、生产方法等各部门的现状以量化的方式准确把握的方法。
61公斤
174厘米
做工动作
生产方法
表准化要求员工彻底消除自己主观看法，完全按照客观规律从事生产活动。
请多关照~
再给你加10分！
这样干下去，早晚会玩完的。
TPS
表准化结束，对表准化数据进行比较分析并查找存在的问题，
浪费
次品
交货延迟
继而纠正存在的问题，寻找最佳发展路径，这就是标准化的起始点。
打扫干净，彻底清除！
标准化


不同的部门寻找最佳生产状态的工作也许都不一样，
缺点、需要纠正的地方……
简直蒙混过关！
TPS
品质
可大多数部门通过多次的挫折才能达到预期目标。
晚饭少吃一顿，坚持两小时运动！
设计
TPS
过去
现在变成这样了！
现在
看板、均衡化等 TPS 生产方式的标准化虽然也以改善为目标，
废水
二级水
一级水
看板
均衡化
标准化
可在标准化生产的过程中实现改善，这一点就是与别的生产方式不同的地方。
减少生产线
减少库存
减少次品
改善瓶颈现象
改善生产布局
这些就是需要用标准化改善的地方。
TPS
按部门寻找最佳生产状态，并以这个最佳状态作为标准化而固定下来，这就是标准化的最终阶段。
表准化
发现浪费因素
形成无浪费的最佳状态
标准生产化
标准生产的固定化
先通过教育和讨论让员工充分理解标准化生产的意义，
听明白没？
哦耶！
标准生产
然后在现场持续向员工提供标准生产的信息，引导员工尽早熟悉标准生产的含义。
标准生产表
这是一种看得见的管理方式，也是企业改善措施的一种方法。
TPS

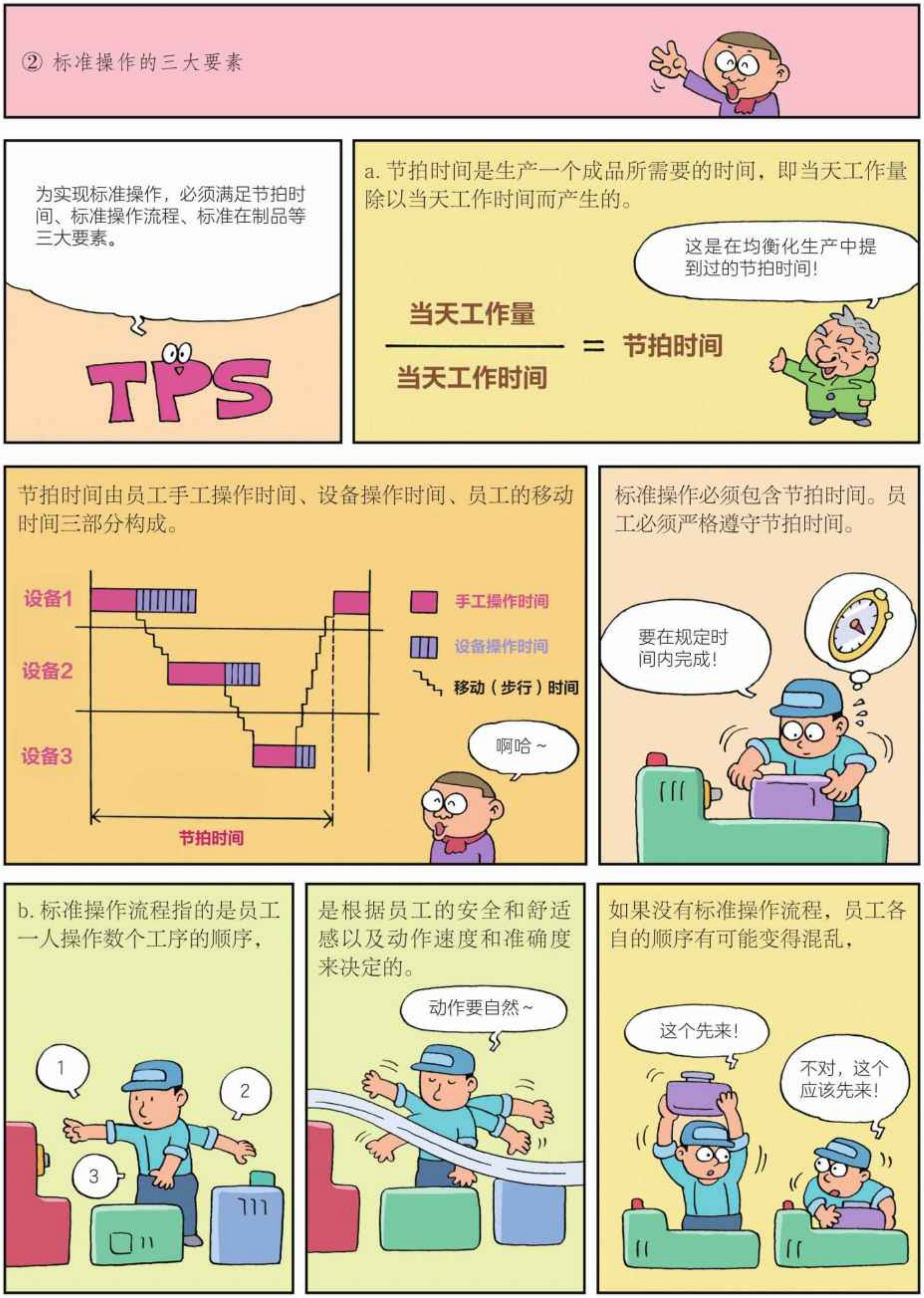

（2）标准化的前提条件
标准化的前提条件大体上有两个，其中首要的前提是以员工的做工动作为中心。
TPS
如果以设备为中心，那么有可能将改善的重点放在设备改造之上，
既然标准化的目标是改善，那么换一套性能更好的设备不就得了吗？
如果为设备的改善购入昂贵的设备，那就得投入巨额资金。
我们这里全是新设备。
新型机器设备购入了，可工作条件没有得到改善，设备能力就会过剩，于是导致设备能力的巨大浪费。
浪费
浪费
浪费
还有，员工们头脑里已经烙下以设备为中心的观念，所以眼看着库存一天天增加却不知道错在哪里。
还要我们跟上机器的速度……
我们好像成了机器的奴隶！
嘭！
以设备为中心，不仅不能改变企业的经营状况，还有可能导致大量的浪费。因此，应该把员工的做工动作放在首位。
你能像我这样随意活动吗？
我早晚会做到的！
反过来说，实现完全自动化的地方就没有必要实施标准化。
我们是严格按标准从事生产活动的。
没有浪费的话，也就没有必要实施标准化。

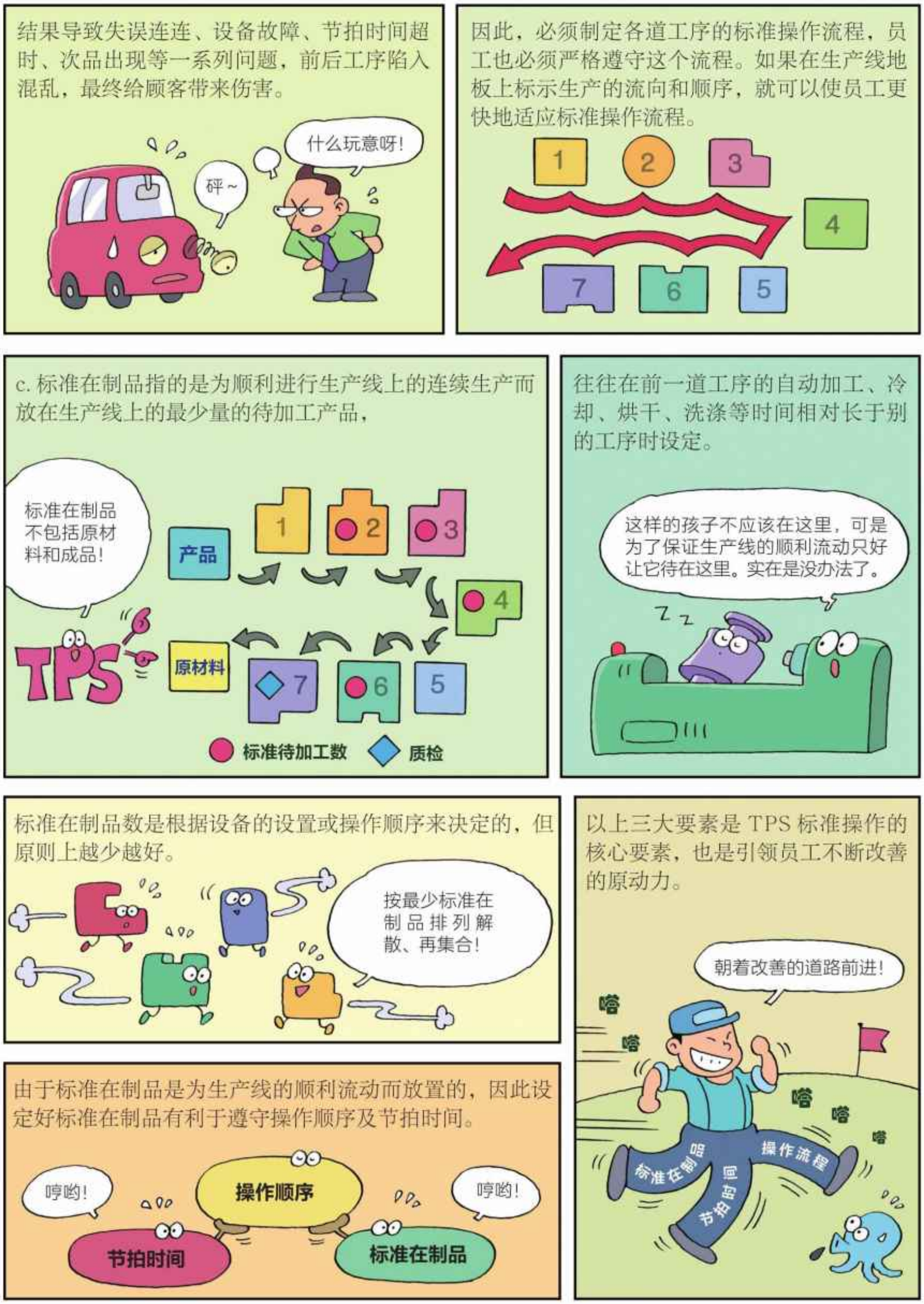


	员工的动作	重复	一般化
零部件	X	X	X
工具及设备	X	X	X
品质	X	X	X
设计	O	X	X


（3）标准操作
标准
TPS要求的标准化对象是员工的动作和工作方法，
TPS标准化部队
再见，走好
做工动作
工作方法
丰田公司以做工动作和工作方法为对象，通过严格的标准化操作实践，最终提出了标准操作。
报告长官，通过反复的标准化操作，标准操作终于诞生了！
敬礼
标准操作
而做工动作和工作方法又是同时进行的，因此可以将这两个因素捆绑起来一起实施标准化。
目标
完成
标
准
化
标准操作是以生产过程中的员工、设备、产品的最佳结合方式为标准设定的，
是以提高成品（半成品）生产效率和运输速度，从而消除浪费，实现准时生产为目标的。
JIT
刚才有什么东西过去了……
浪费
隆隆隆……
零部件、工具及设备、品质、设计的标准虽然不能通过做工动作或工作方法等标准化工作而制定，但它们也有各自的标准。
一般标准化部队
我们也能做到！
如果这些标准达不到要求，员工就很难实施标准操作，准时生产方式也将受到阻碍。
准时生产方式由我们来创造！

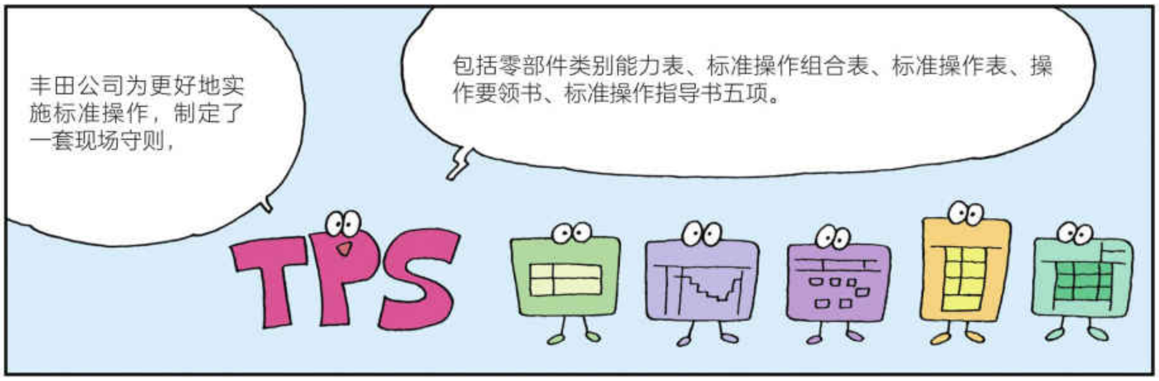

① 标准操作的五项原则
在 TPS 条件下实施标准操作，必须遵守以下五项原则。
TPS
第一，要记住标准化的基本精神就是完善操作方式的举措。
完善操作方式
第二，一旦制定操作规定，必须让全员遵守，尤其让操作人员更加严格遵守。
操作规定
第三，筛选出的标准操作方案须经负责人核准认可，然后制定成统一的标准让大家去遵循。
班长
OK!
第四，实施标准化属于一种“异状管理”，因此如果标准化活动进行不顺利，必须立即加以完善。
标准
马上加以改善……
班长
第五，标准并不是一成不变的，因此边查找问题边重新完善，持续提高标准的高度。
不断升级，不断提高！
标准
问题
完善
标准
问题
完善
像这些原则所反映的内容一样，TPS 的标准化虽然讲究品质的提高，但重点还是放在完善之上。
只要做好改善，品质就自然得到提高啦。
TPS

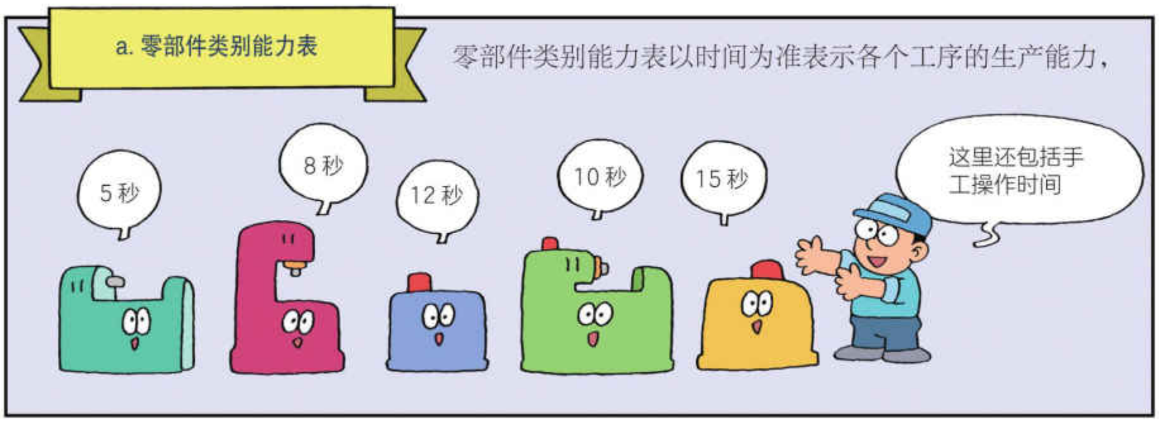

② 标准操作的三大要素
为实现标准操作，必须满足节拍时间、标准操作流程、标准在制品等三大要素。
TPS
a. 节拍时间是生产一个成品所需要的时间，即当天工作量除以当天工作时间而产生的。
这是在均衡化生产中提到过的节拍时间！
当天工作量
当天工作时间
= 节拍时间
节拍时间由员工手工操作时间、设备操作时间、员工的移动时间三部分构成。
设备1
设备2
设备3
手工操作时间
设备操作时间
移动（步行）时间
节拍时间
啊哈～
标准操作必须包含节拍时间。员工必须严格遵守节拍时间。
要在规定时间内完成！
b. 标准操作流程指的是员工一人操作数个工序的顺序，
1
2
3
是根据员工的安全和舒适感以及动作速度和准确度来决定的。
动作要自然～
如果没有标准操作流程，员工各自的顺序有可能变得混乱，
这个先来！
不对，这个应该先来！


结果导致失误连连、设备故障、节拍时间超时、次品出现等一系列问题，前后工序陷入混乱，最终给顾客带来伤害。
砰~
什么玩意呀!
因此，必须制定各道工序的标准操作流程，员工也必须严格遵守这个流程。如果在生产线地板上标示生产的流向和顺序，就可以使员工更快地适应标准操作流程。
1
2
3
4
5
6
7
c. 标准在制品指的是为顺利进行生产线上的连续生产而放在生产线上的最少量的待加工产品，
标准在制品不包括原材料和成品!
产品
原材料
TPS
1
2
3
4
5
6
7
标准待加工数
质检
往往在前一道工序的自动加工、冷却、烘干、洗涤等时间相对长于别的工序时设定。
这样的孩子不应该在这里，可是为了保证生产线的顺利流动只好让它待在这里。实在是没办法了。
标准在制品数是根据设备的设置或操作顺序来决定的，但原则上越少越好。
按最少标准在制品排列解散、再集合!
以上三大要素是 TPS 标准操作的核心要素，也是引领员工不断改善的原动力。
朝着改善的道路前进!
嗒
嗒
嗒
嗒
嗒
标准在制品
节拍时间
操作流程
由于标准在制品是为生产线的顺利流动而放置的，因此设定好标准在制品有利于遵守操作顺序及节拍时间。
哼哟!
操作顺序
哼哟!
节拍时间
标准在制品

③ 五种现场手册







内容包括品号、品名、班组名、设备编号、手工操作时间、设备自动加工时间、完成时间等基本信息。零部件类别能力表是标准操作组合表的基础资料。

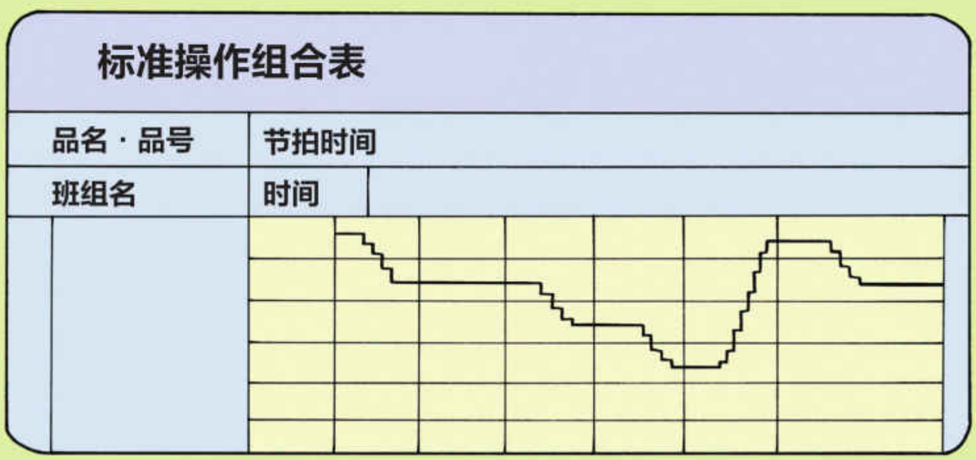
零部件类别能力表	品号	设备编号		
	品名			
班组名	手工操作时间	设备自动加工时间	完成时间	

b. 标准操作组合表

标准操作组合表是在节拍时间内，对相关员工的工作量以手工操作时间和设备自动时间以及员工移动时间为中心按操作流程编制的表格，



包括班组名、品号、品名、节拍时间、操作顺序、工作内容、按时间表示的接合曲线等内容。

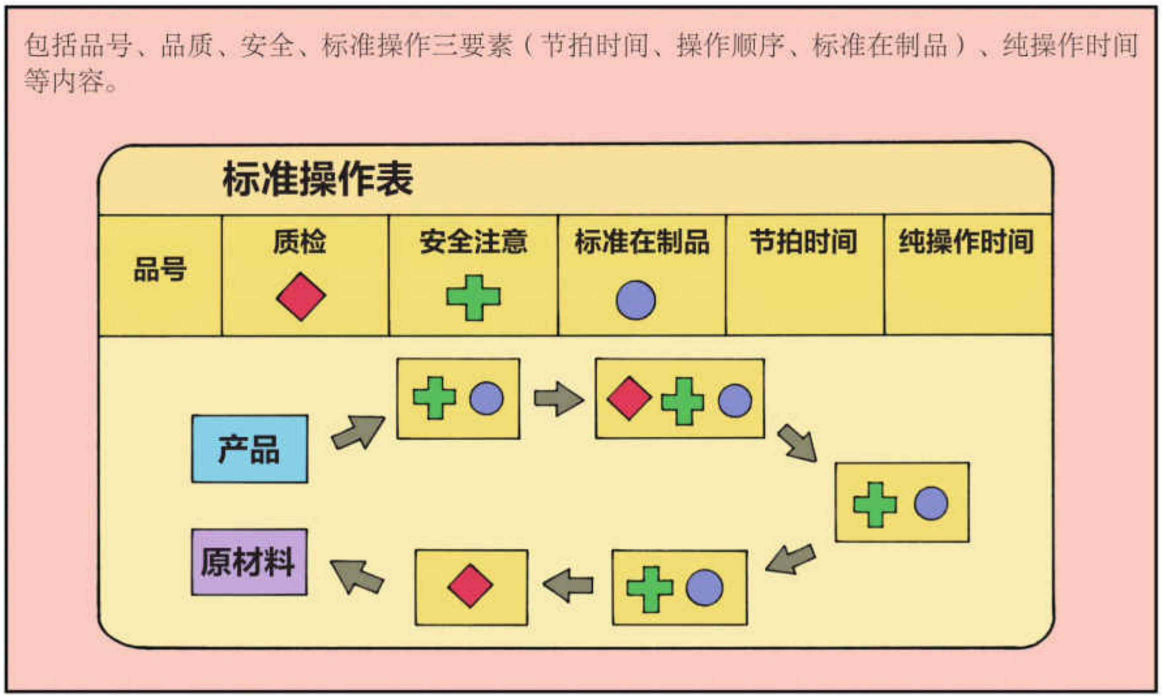


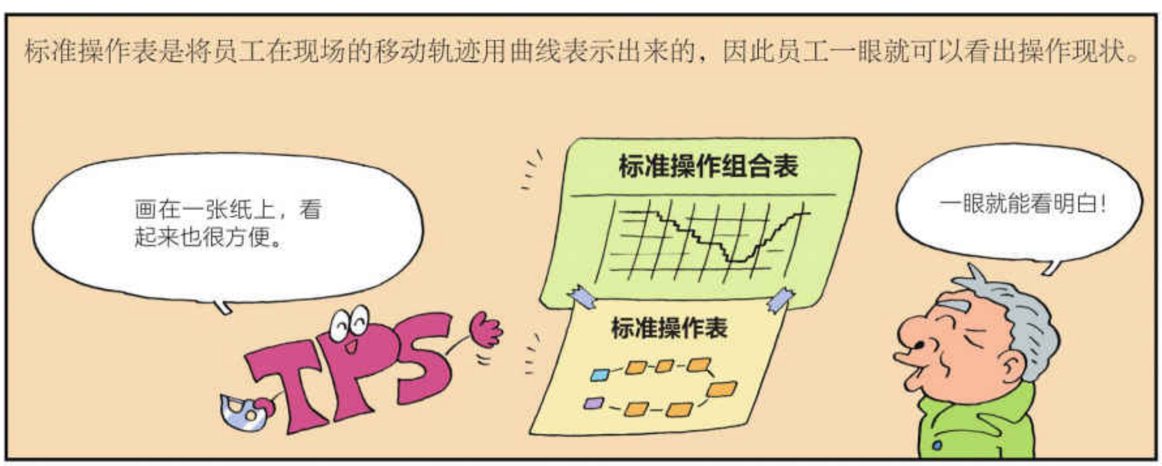
标准操作组合表的核心是用接合曲线表示操作组合的适用性，而这个适用性往往通过与节拍时间的对比来判断。

- **回到操作起点=节拍时间** → **适用**
- **回到操作起点<节拍时间** → **判定工作量不足**
- **回到操作起点>节拍时间** → **再检查**




c. 标准操作表
标准操作表是在平面图上表示设备的配置、员工的移动顺序等内容的表格，
这是参考操作曲线图制定的。
TPS


包括品号、品质、安全、标准操作三要素（节拍时间、操作顺序、标准在制品）、纯操作时间等内容。
标准操作表
品号
质检
安全注意
标准在制品
节拍时间
纯操作时间
产品
原材料


标准操作表是将员工在现场的移动轨迹用曲线表示出来的，因此员工一眼就可以看出操作现状。
画在一张纸上，看起来也很方便。
标准操作组合表
标准操作表
一眼就能看明白！
TPS

d. 操作要领书

操作要领书是为标准操作的顺利进行而记录设备的操作、工具的交换、交班准备、加工操作方法等注意事项的表格，



记录着工序名、工序排序、操作人员姓名、工作内容、要害部门、原理图等内容。

操作要领书	工序名 / 工序排序	姓名
工作内容	**要害部门**	**原理图**

操作要领书记录操作要点、注意事项等内容，顾名思义就是告诉员工操作要领的表格。



e. 标准操作指导书

标准操作指导书是现场负责人为指导员工认真做好标准操作而制定的表格，

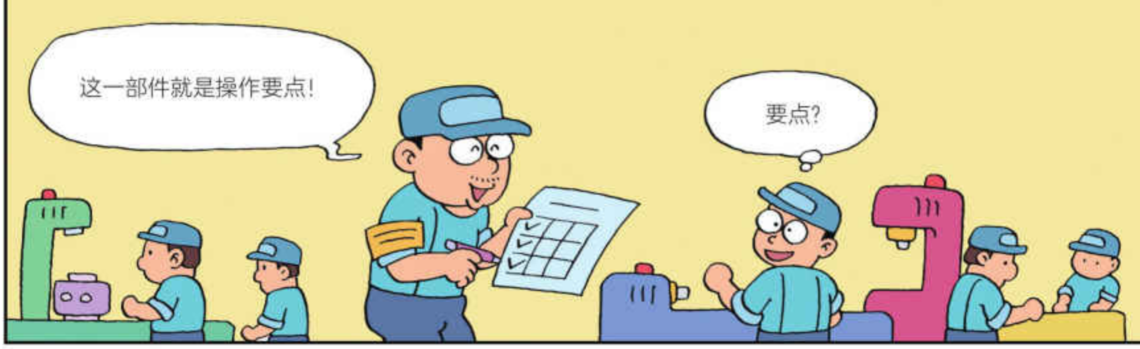


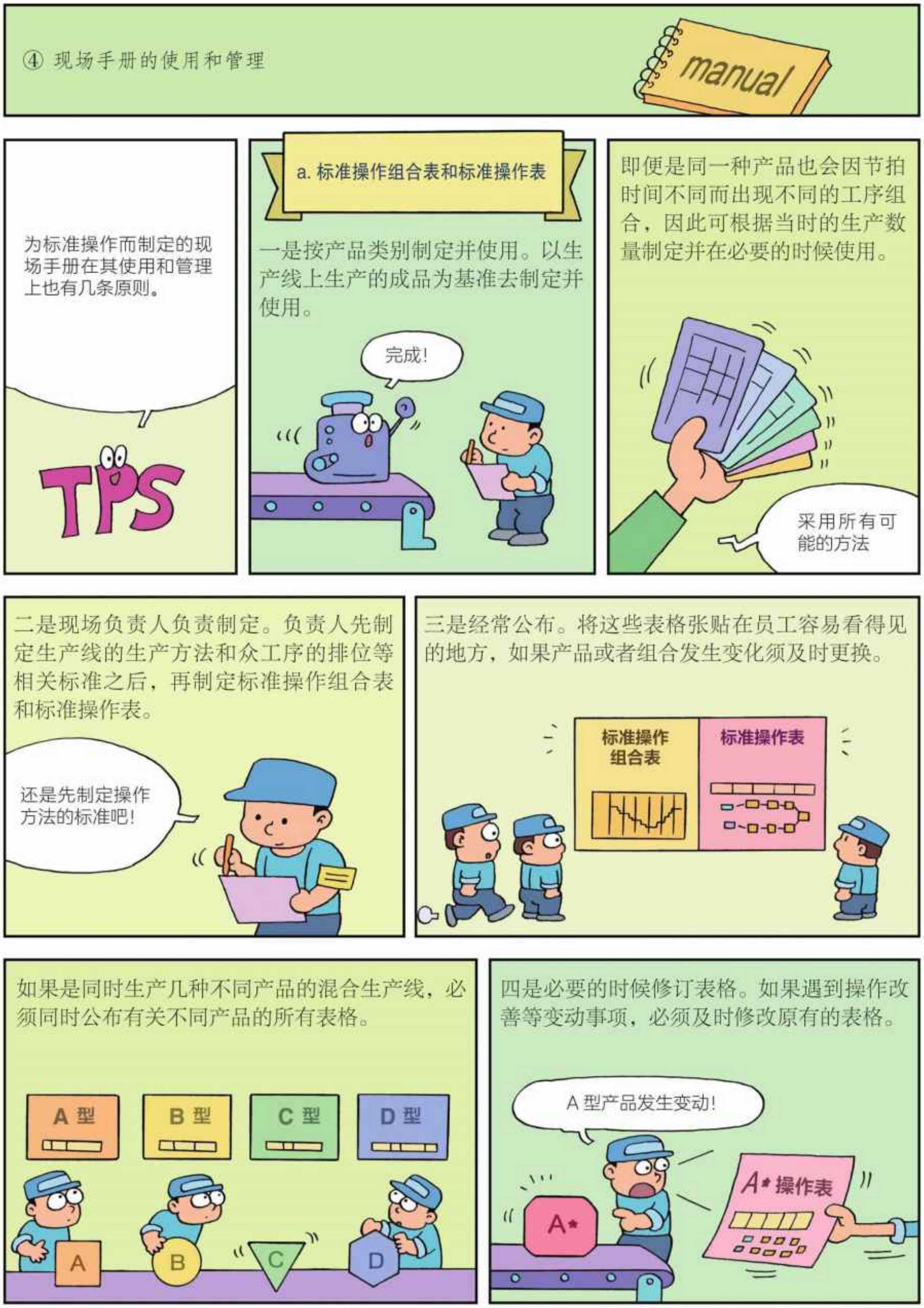
内容包括品号、品名、需要量、工作内容、品质、要害部门、纯操作时间等。

标准操作指导书	品号	需要量	
	品名		

工作内容	品质	要害部门	纯操作时间

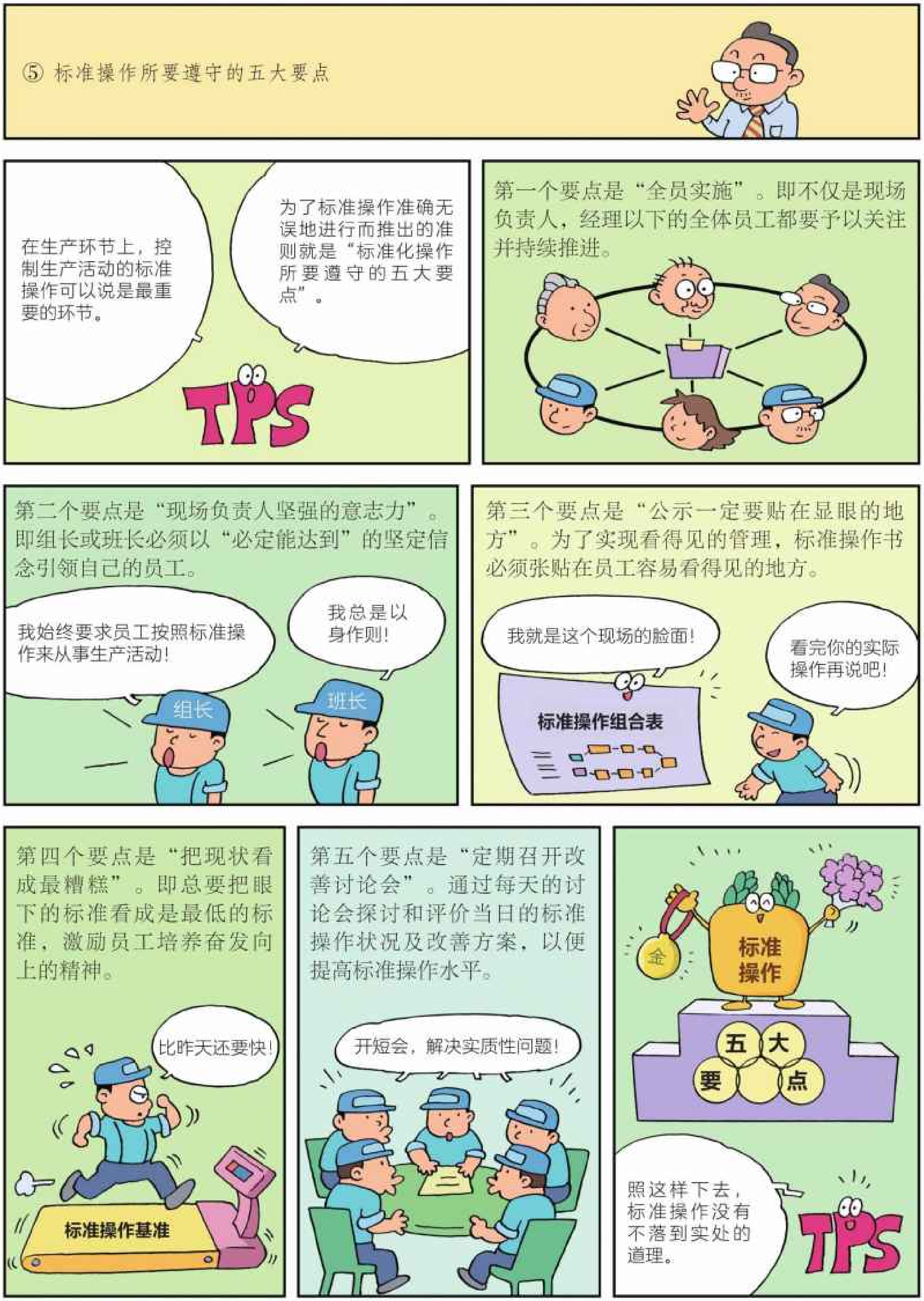
标准操作指导书是现场负责人使用的表格，因此必须详细记录操作要点，以使员工严格按照标准操作从事生产活动。




④ 现场手册的使用和管理
manual
为标准操作而制定的现场手册在其使用和管理上也有几条原则。
TPS
a. 标准操作组合表和标准操作表
一是按产品类别制定并使用。以生产线上生产的成品为基准去制定并使用。
完成！
即便是同一种产品也会因节拍时间不同而出现不同的工序组合，因此可根据当时的生产数量制定并在必要的时候使用。
采用所有可能的方法
二是现场负责人负责制定。负责人先制定生产线的生产方法和众工序的排位等相关标准之后，再制定标准操作组合表和标准操作表。
还是先制定操作方法的标准吧！
三是经常公布。将这些表格张贴在员工容易看得见的地方，如果产品或者组合发生变化须及时更换。
标准操作组合表
标准操作表
如果是同时生产几种不同产品的混合生产线，必须同时公布有关不同产品的所有表格。
A 型
B 型
C 型
D 型
A
B
C
D
四是必要的时候修订表格。如果遇到操作改善等变动事项，必须及时修改原有的表格。
A 型产品发生变动！
A* 操作表
A*



b. 操作要领书和标准操作指导书
一是现场负责人负责制定。由于这是有关负责人所负责的工序要点的事项，因此原则上由负责人亲自制定。
组长
这道工序的负责人是我，所以……
二是根据现场具体情况进行管理。当现场发生员工岗位的变更、员工交替、追加临时人员等状况时可即时使用。
24 小时待命中！
操作要领书
标准操作指导书
三是出现变更事项立刻修改。操作环境发生变化或标准操作的内部状况发生变化时修改后再使用。
巴黎-达喀尔拉力赛
沙漠用车操作要领
四是负责人亲自示范。负责人在员工面前亲自实施标准操作内容，从而提高手册的使用度。
这个是这样操作……
那个是那样操作……
操作要领书和操作指导书是负责人指导员工遵守标准操作的指南，
因此必须详细、准确地说明对时间、动作等操作内容的指导意见，从而搞好对要领书和指导书的应用和管理。
操作要领书
TPS
操作指导书
这些由现场负责人制定，可由于标准操作组合表和标准操作表都是对操作的指导意见，
所以具体落实、执行的还是相关操作人员。
这就要求如果发生产品的品种更换或节拍时间变化的事情应及时进行更改。
标准操作组合表
TPS
标准操作表
前面提到的手册样式是根据汽车零部件的生产而制定的，
读者们可根据自己的实际情况灵活使用手册里的内容，
也可以自己制定符合自己实际情况的手册来使用。
TPS



⑤ 标准操作所要遵守的五大要点
在生产环节上，控制生产活动的标准操作可以说是最重要的环节。
为了标准操作准确无误地进行而推出的准则就是“标准化操作所要遵守的五大要点”。
TPS
第一个要点是“全员实施”。即不仅是现场负责人，经理以下的全体员工都要予以关注并持续推进。
第二个要点是“现场负责人坚强的意志力”。即组长或班长必须以“必定能达到”的坚定信念引领自己的员工。
我始终要求员工按照标准操作来从事生产活动！
我总是以身作则！
组长
班长
第三个要点是“公示一定要贴在显眼的地方”。为了实现看得见的管理，标准操作书必须张贴在员工容易看得见的地方。
我就是这个现场的脸面！
标准操作组合表
看完你的实际操作再说吧！
第四个要点是“把现状看成最糟糕”。即总要把眼下的标准看成是最低的标准，激励员工培养奋发向上的精神。
比昨天还要快！
标准操作基准
第五个要点是“定期召开改善讨论会”。通过每天的讨论会探讨和评价当日的标准操作状况及改善方案，以便提高标准操作水平。
开短会，解决实质性问题！
金
标准操作
五
大
要
点
照这样下去，标准操作没有不落到实处的道理。
TPS

⑥ 现场负责人的作用



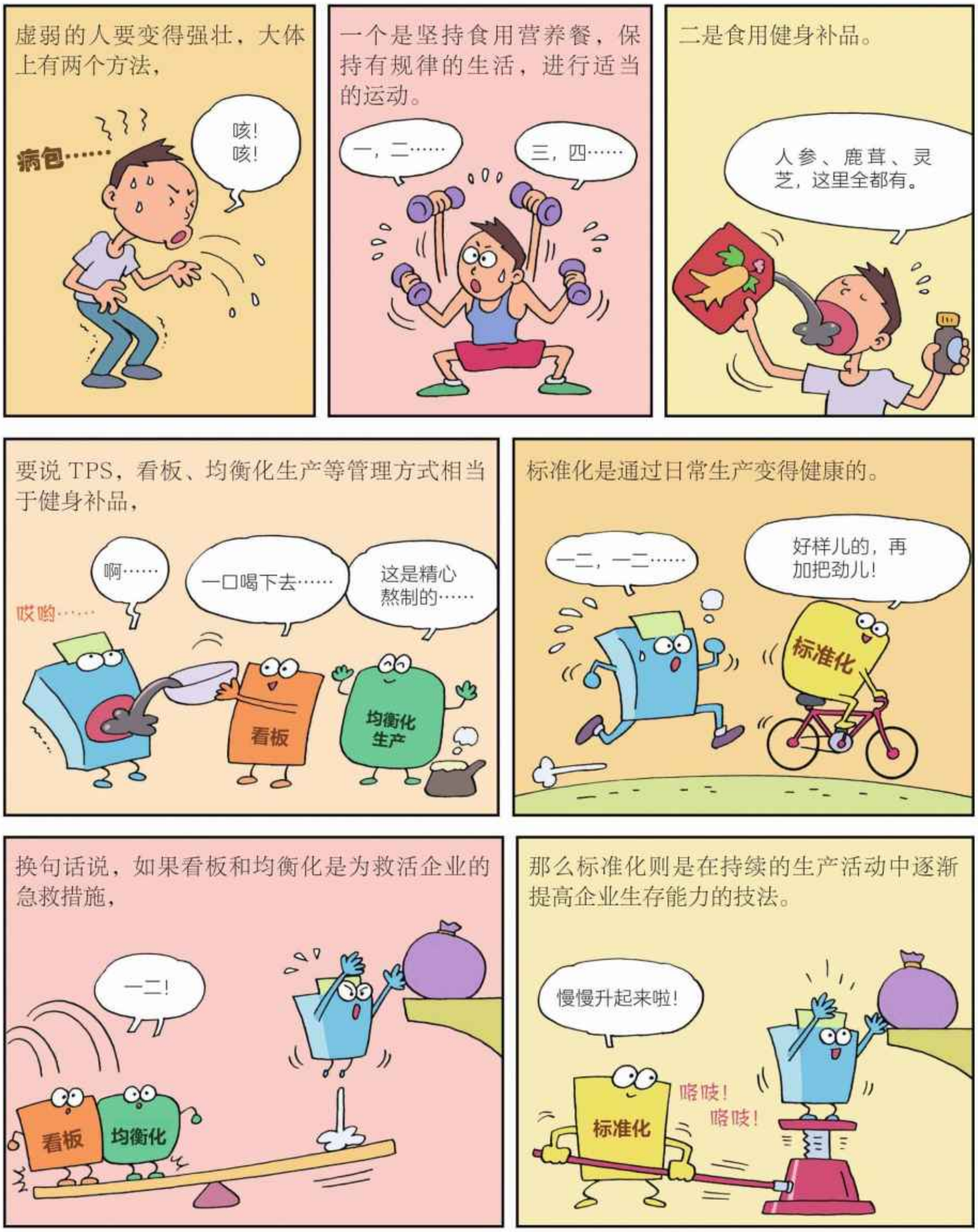
在标准操作的条件下，现场负责人的作用尤其重要，因此有必要特意强调一下。
TPS
现场负责人一般叫作“组长”或“班长”，这是一个具有多重性格的角色。
标准操作现场负责人的性格
· 以解决问题为本职工作
· 负责部门工作或操作业务
· 具有专业素质
· 以既定目标为中心工作
· 勤勤恳恳任劳任怨
· 其报酬与所承担工作的质和量成正比
第一，所有的思考和行为必须围绕着“解决问题”这一中心而进行。
有你在，标准操作就无法进行！
哼！
问题
第二，教给员工标准操作并促使他们付诸实践。
来，跟我学。这样做……
第三，检验标准操作的结果并采取相关措施。
诊断后开具处方！
标准操作
第四，思考、判断、评价都要立足于事实。
呃……今天要做的事情是……
哼，干起活来啥都不懂的货，摆什么谱……
这样的事情是绝对不允许发生的。
TPS
第五，让员工正确认识改善的要点和方向。
1 号员工把方向盘往左打……
2 号员工速度再快一点……
1
2

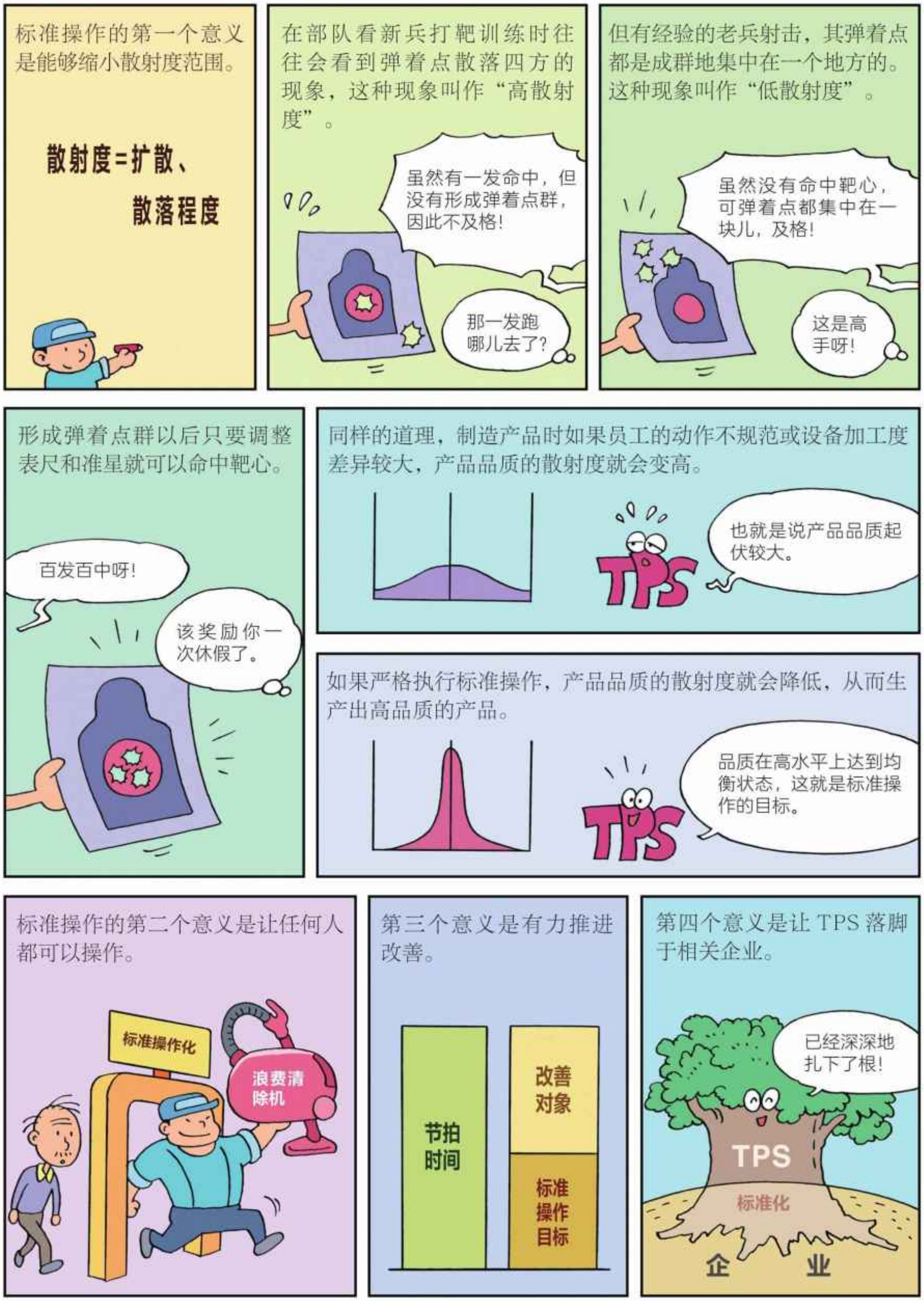

（4）规定标准操作的重点
接下来我们再看一看规定标准操作时重点应该放在哪一部分。
TPS
第一个重点是“任何人看了都能知道那是浪费”。在标准操作过程中要让员工一眼认出操作中的浪费因素。
哦耶！这是谁都能做到的！
浪费
发生次品
库存增加
操作拖延
顺序颠倒
动作生硬
第二个重点是“注意发现待工现象”。在实施标准化操作流程的时候要让员工善于发现产生待工现象的因素。
比自动操作时间早来了5秒钟！
第三个重点是“重复操作过程中发现产生问题的原因”。对有问题的工序要让员工反复操作几遍使之找出问题的原因并加以改善。
直到解决问题为止……
我认输！
频发次品
棘手的工序
第四个重点是“有问题的工序立即改善”。对有可能引发瓶颈现象的地方要提前进行改善，以便实施标准化。
瓶颈部分提前去除！
标准操作
第五个重点是“缩短起始时间”。事先检点工具和设备，以缩短工序的起始时间。
这么做怎么能实现JIT呀！
谢谢
准备时间
标准操作
嗤……
工序
以上五个重点是制定标准操作的基准，更是在生产现场为实现标准操作的目的——改善而必须应用的实用基准。
TPS

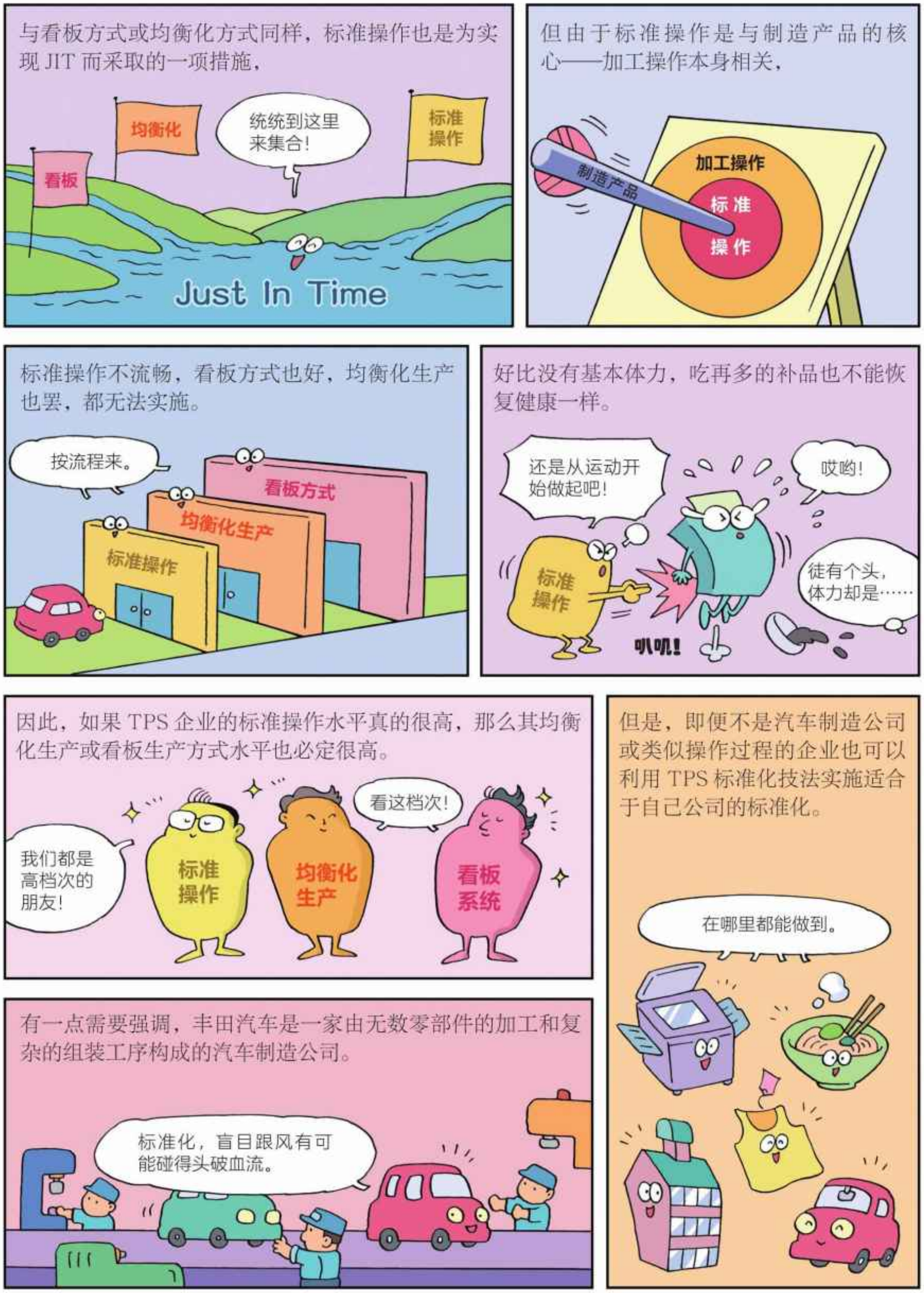
（5）标准操作的指南针“5W 1H”



（6）标准操作的意义


虚弱的人要变得强壮，大体上有两个方法，
病包……
咳！咳！
一个是坚持食用营养餐，保持有规律的生活，进行适当的运动。
一，二……
三，四……
二是食用健身补品。
人参、鹿茸、灵芝，这里全都有。
要说TPS，看板、均衡化生产等管理方式相当于健身补品，
哎哟……
啊……
一口喝下去……
这是精心熬制的……
看板
均衡化生产
标准化是通过日常生产变得健康的。
一二，一二……
好样儿的，再加把劲儿！
标准化
换句话说，如果看板和均衡化是为救活企业的急救措施，
一二！
看板
均衡化
那么标准化则是在持续的生产活动中逐渐提高企业生存能力的技法。
慢慢升起来啦！
咯吱！
咯吱！
标准化


标准操作的第一个意义是能够缩小散射度范围。
散射度=扩散、散落程度
在部队看新兵打靶训练时往往会看到弹着点散落四方的现象，这种现象叫作“高散射度”。
虽然有一发命中，但没有形成弹着点群，因此不及格！
那一发跑哪儿去了？
但有经验的老兵射击，其弹着点都是成群地集中在一个地方的。这种现象叫作“低散射度”。
虽然没有命中靶心，可弹着点都集中在一块儿，及格！
这是高手呀！
形成弹着点群以后只要调整表尺和准星就可以命中靶心。
百发百中呀！
该奖励你一次休假了。
同样的道理，制造产品时如果员工的动作不规范或设备加工度差异较大，产品品质的散射度就会变高。
也就是说产品品质起伏较大。
TPS
如果严格执行标准操作，产品品质的散射度就会降低，从而生产出高品质的产品。
品质在高水平上达到均衡状态，这就是标准操作的目标。
TPS
标准操作的第二个意义是让任何人都可以操作。
标准操作化
浪费清除机
第三个意义是有力推进改善。
节拍时间
改善对象
标准操作目标
第四个意义是让TPS落脚于相关企业。
已经深深地扎下了根！
TPS
标准化
企业

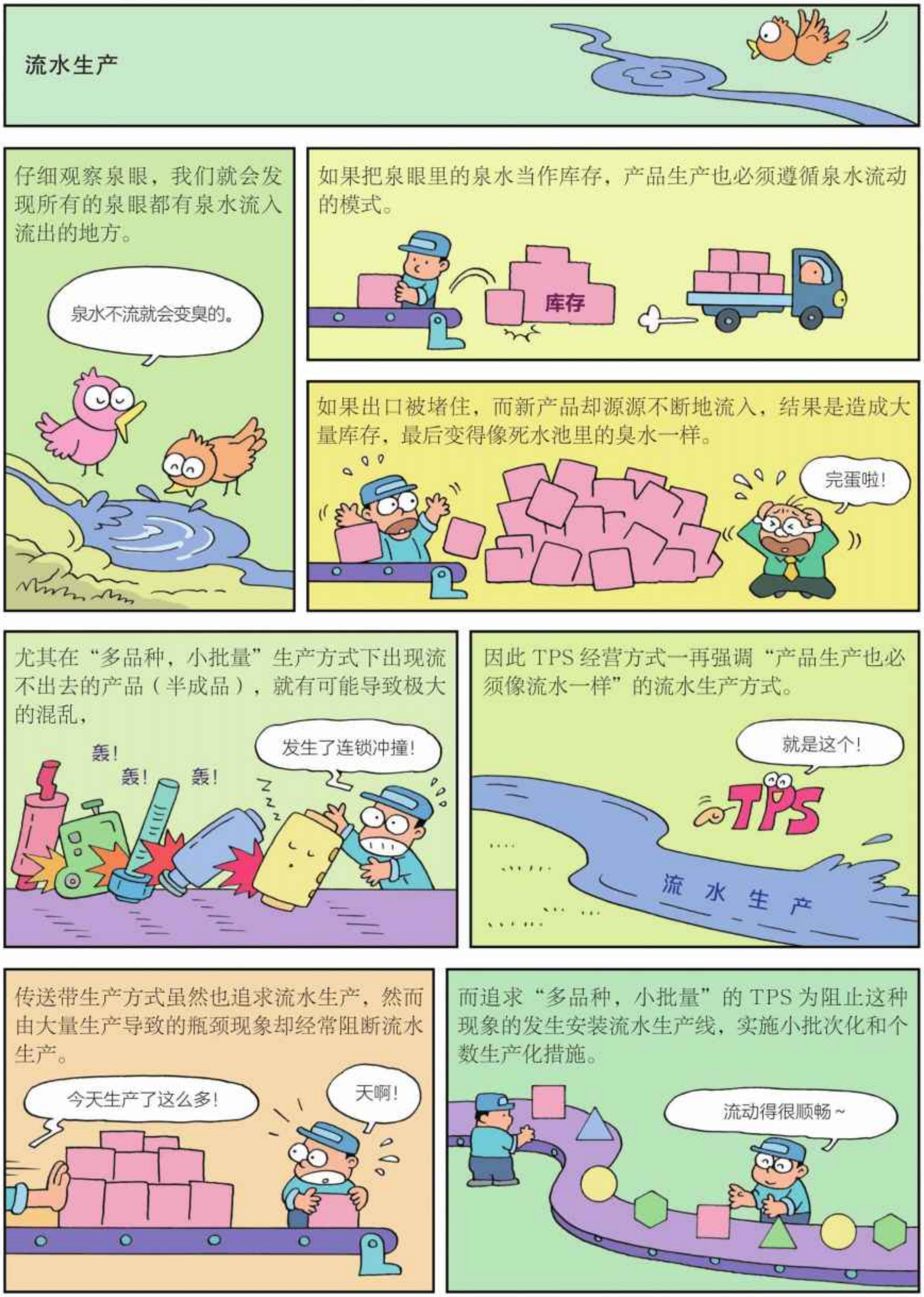


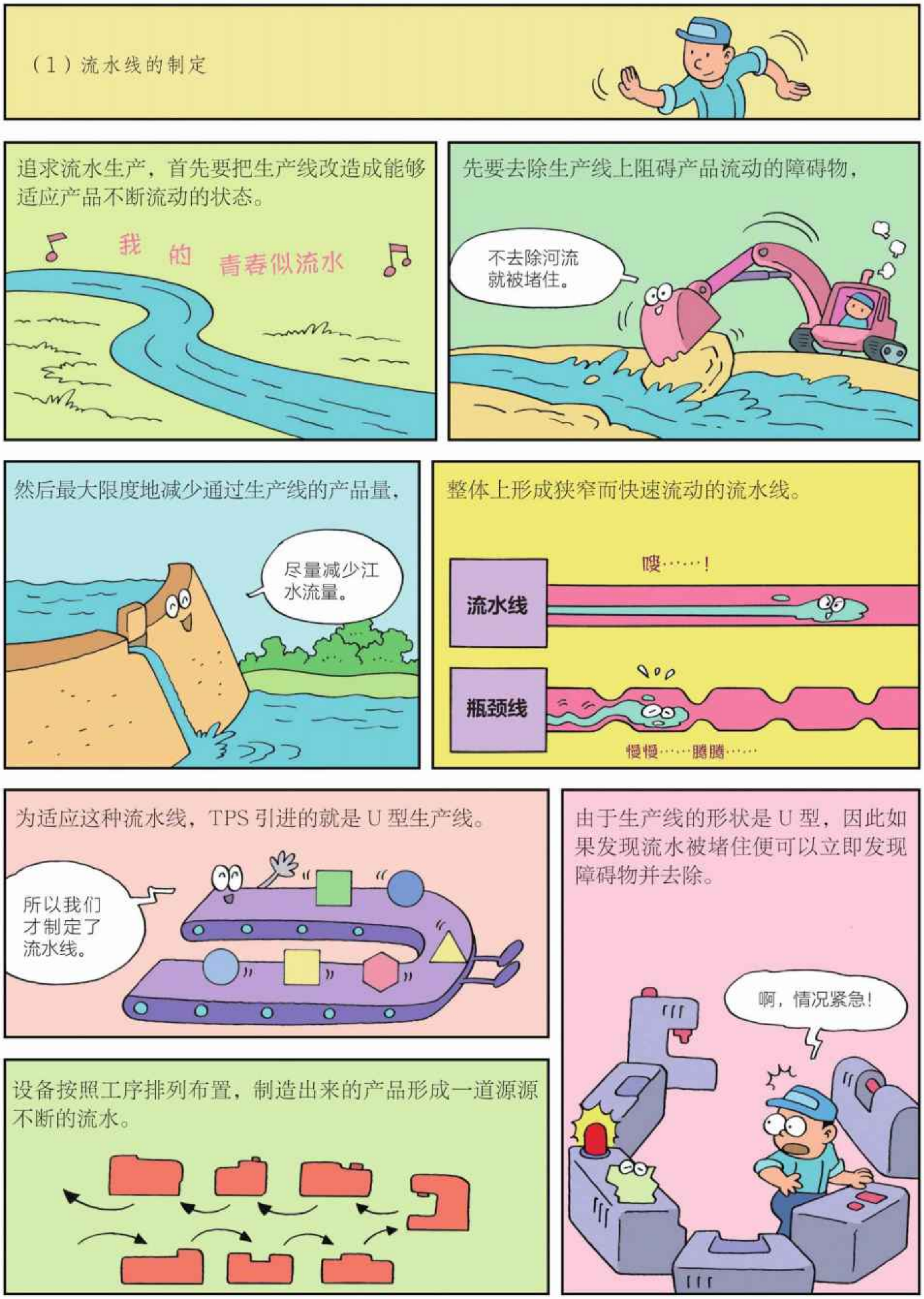
与看板方式或均衡化方式同样，标准操作也是为实现 JIT 而采取的一项措施，
看板
均衡化
统统到这里来集合！
标准操作
Just In Time
但由于标准操作是与制造产品的核心——加工操作本身相关，
制造产品
加工操作
标准操作
标准操作不流畅，看板方式也好，均衡化生产也罢，都无法实施。
按流程来。
看板方式
均衡化生产
标准操作
好比没有基本体力，吃再多的补品也不能恢复健康一样。
还是从运动开始做起吧！
哎哟！
标准操作
徒有个头，体力却是……
叭叽！
因此，如果 TPS 企业的标准操作水平真的很高，那么其均衡化生产或看板生产方式水平也必定很高。
我们都是高档次的朋友！
标准操作
均衡化生产
看这档次！
看板系统
有一点需要强调，丰田汽车是一家由无数零部件的加工和复杂的组装工序构成的汽车制造公司。
标准化，盲目跟风有可能碰得头破血流。
但是，即便不是汽车制造公司或类似操作过程的企业也可以利用 TPS 标准化技法实施适合于自己公司的标准化。
在哪里都能做到。

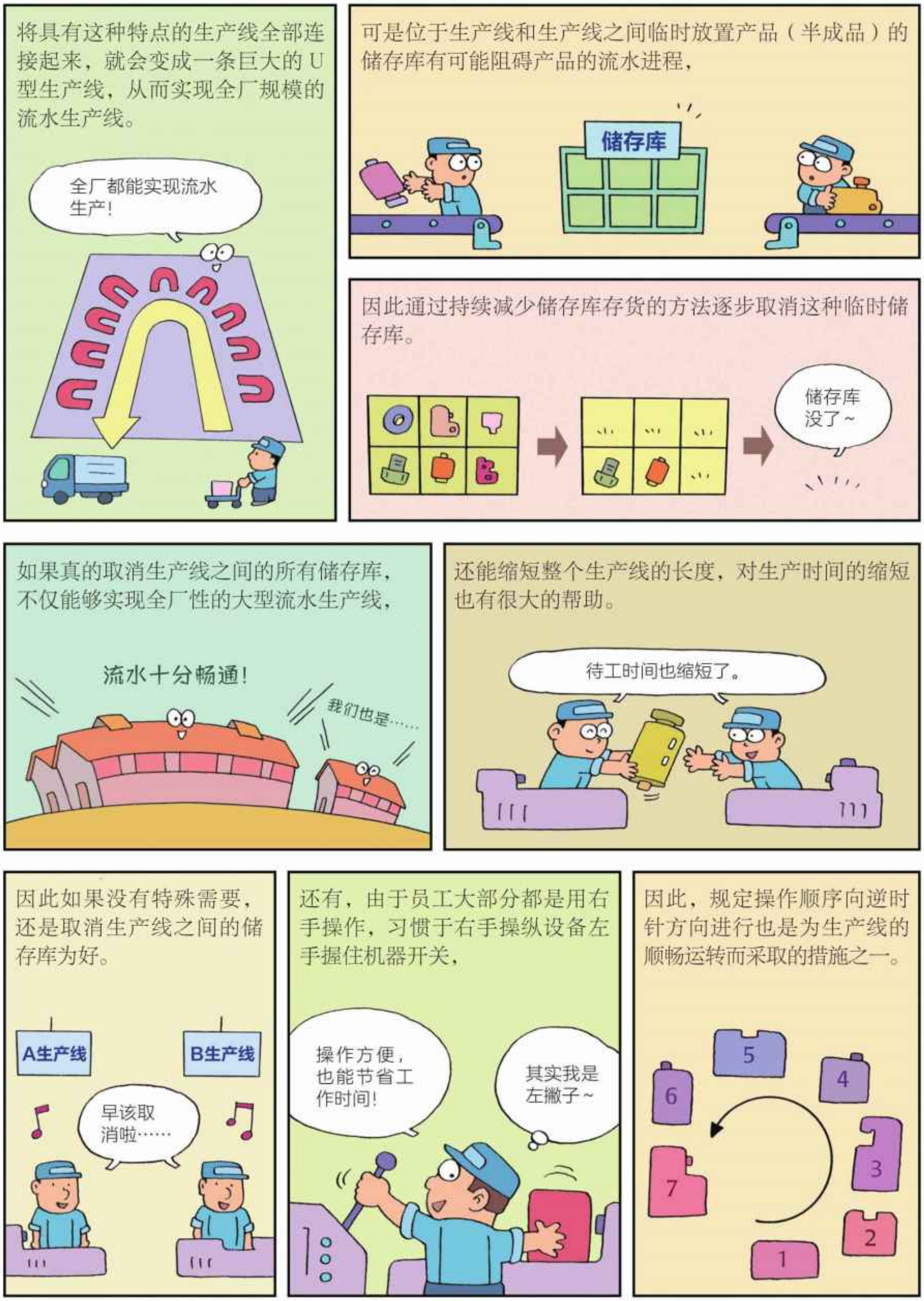


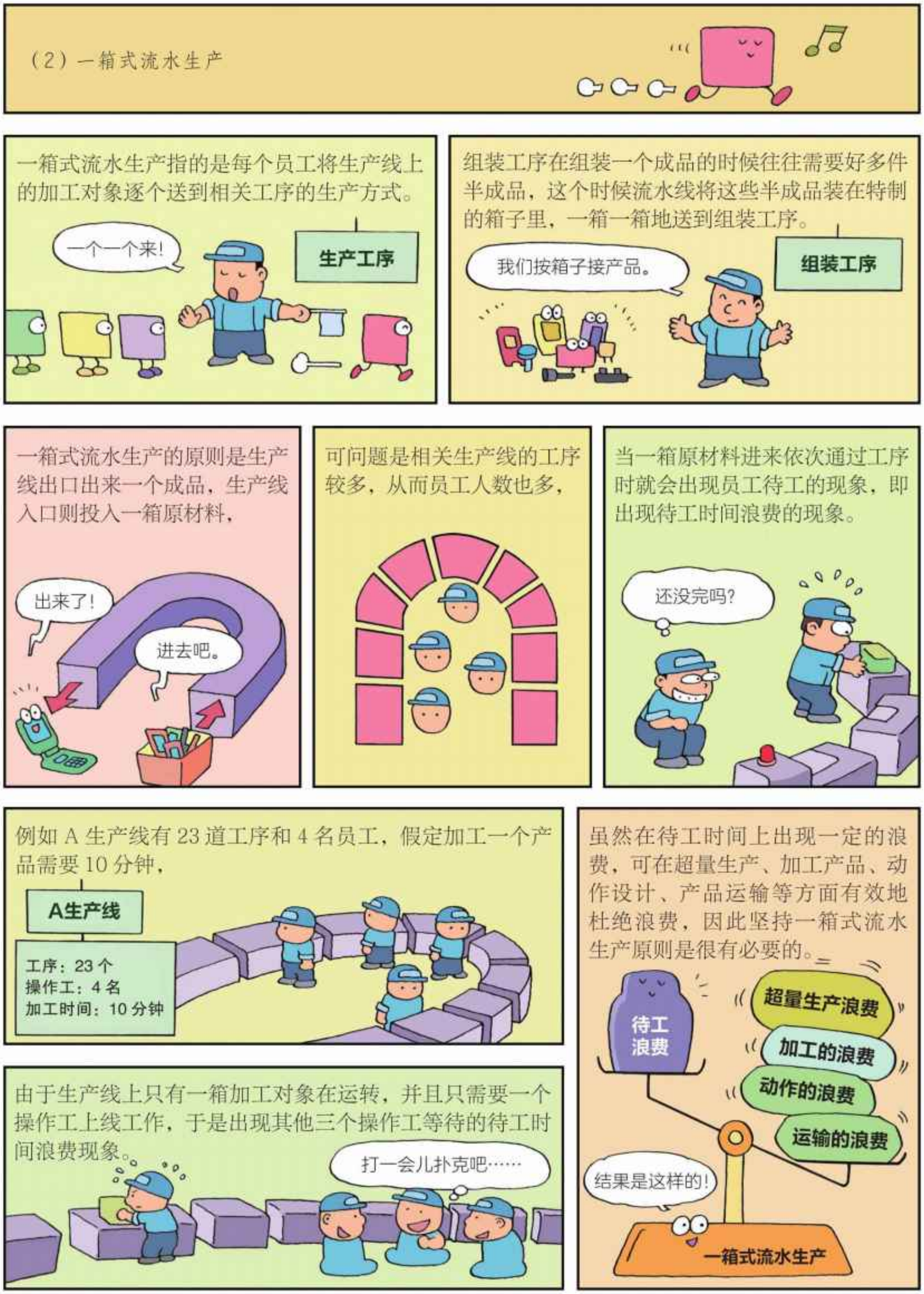
比如专门烤制牛肉的小肥牛烧烤店实行 TPS 标准化，那么他们必须制定如下几条标准。
小肥牛
烧烤店
欢迎光临~
一要制定牛肉品质或规格的标准；
牛排 3kg，上等品质!
3000
二要制定烧烤器具的材质、规格及样式标准；
无烟烧烤，操作方便，味道极佳。
三要制定副食品品质和规定的标准；
用于副食的蔬菜全是纯天然绿色产品，新鲜且安全。
四要制定桌面布置和上桌食物摆法的标准；
牛肉放在这里，
蔬菜摆这里。
其他小围碟放在这里。
五要制定烧烤器具、桌椅等物品的摆放标准；
按人体学原理设计，以求最高的舒适感。
六要制定服务员待客态度的标准；
我来给您剪成片，以便让您食用方便。
服务不错呀。
七要制定营业厅布置标准。
小肥牛烧烤店平面图
入口
餐厅
厨房
出
像餐饮业这样与汽车无关的行业也完全可以实行标准化，
从中可以看出几乎所有的行业都可以实行标准化生产。
TPS

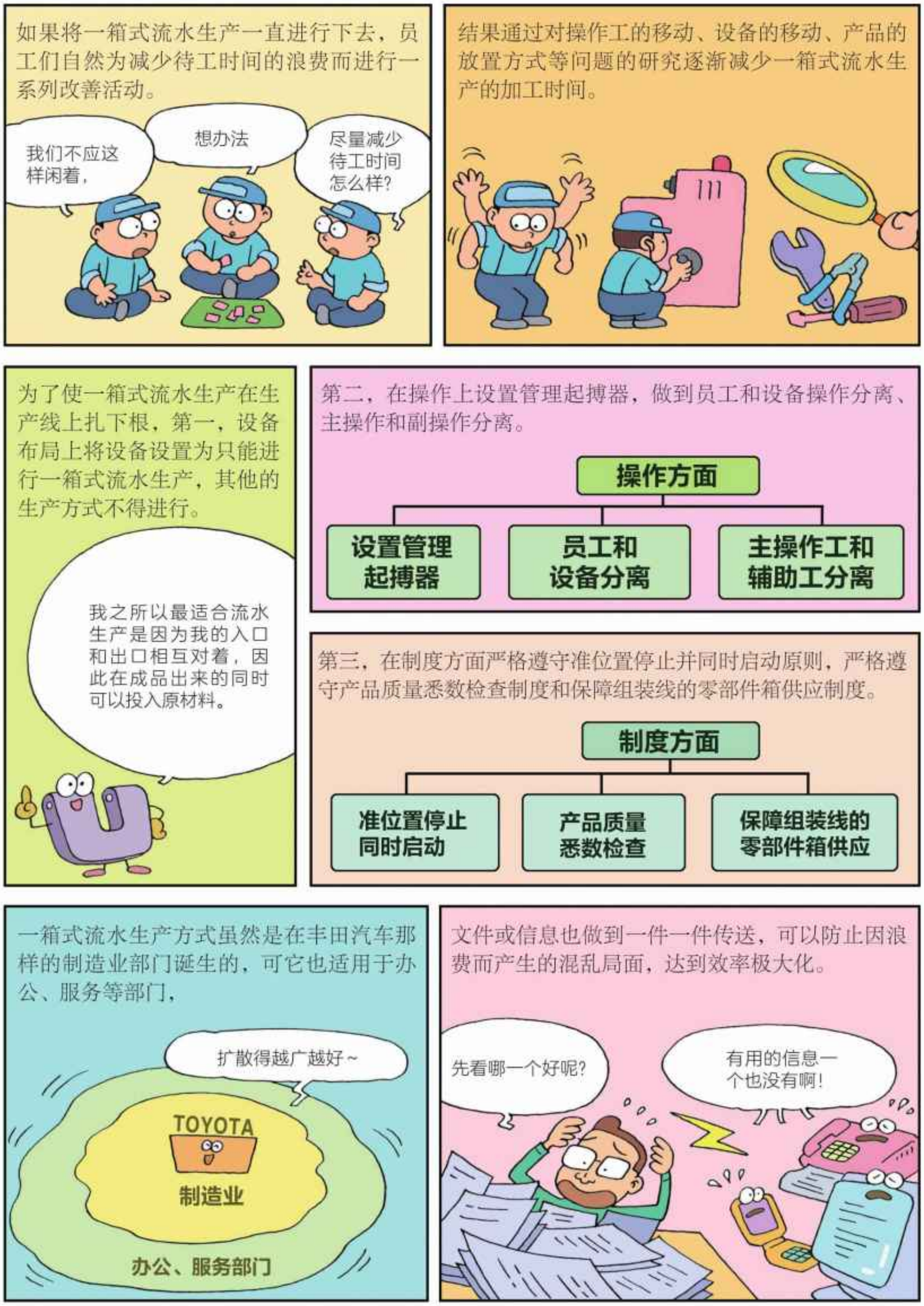
流水生产

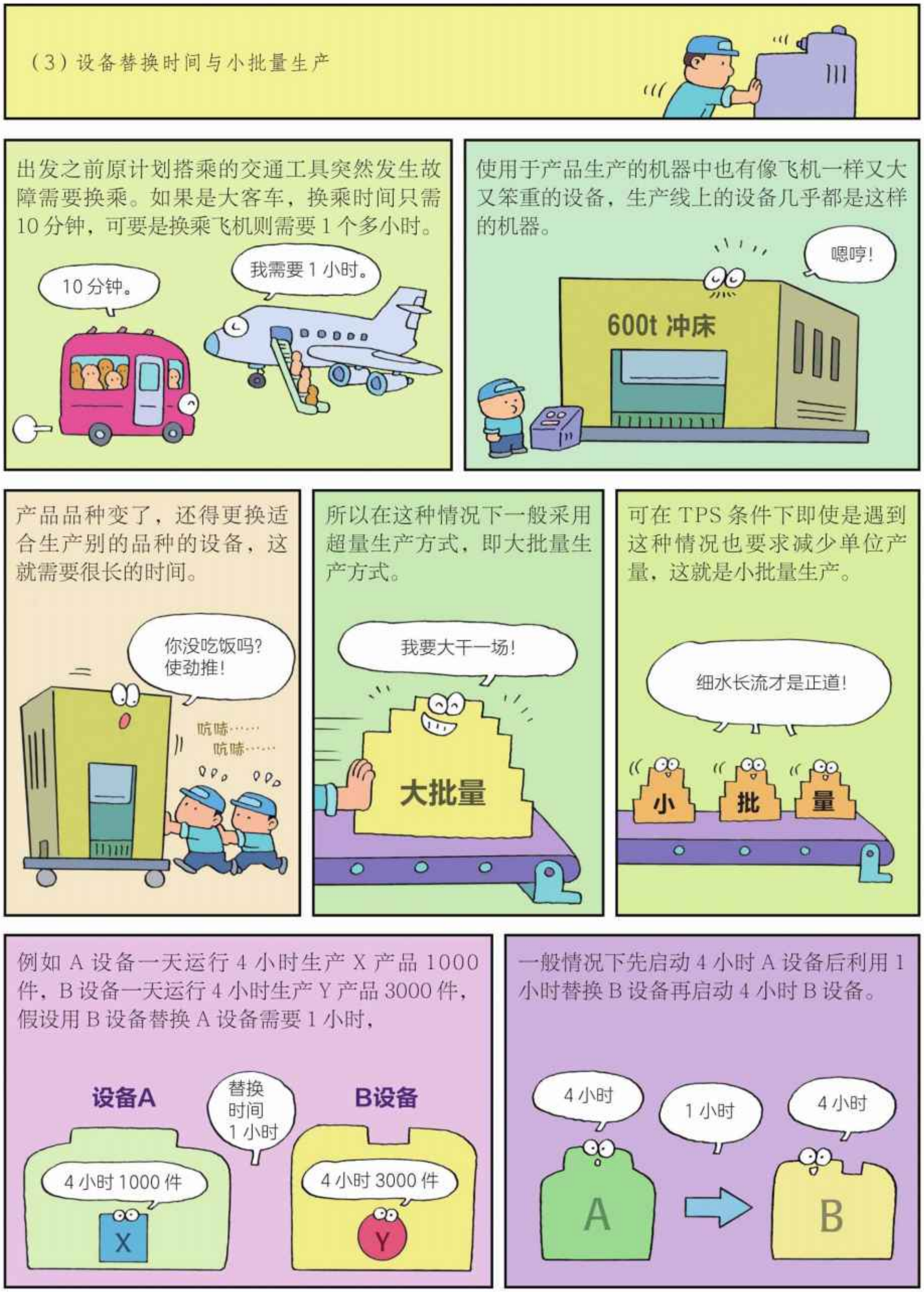

流水生产
仔细观察泉眼，我们就会发现所有的泉眼都有泉水流入流出的地方。
泉水不流就会变臭的。
如果把泉眼里的泉水当作库存，产品生产也必须遵循泉水流动的模式。
库存
如果出口被堵住，而新产品却源源不断地流入，结果是造成大量库存，最后变得像死水池里的臭水一样。
完蛋啦!
尤其在“多品种，小批量”生产方式下出现流不出去的产品（半成品），就有可能导致极大的混乱，
轰!
轰!
轰!
发生了连锁冲撞!
因此 TPS 经营方式一再强调“产品生产也必须像流水一样”的流水生产方式。
就是这个!
TPS
流水生产
传送带生产方式虽然也追求流水生产，然而由大量生产导致的瓶颈现象却经常阻断流水生产。
今天生产了这么多!
天啊!
而追求“多品种，小批量”的 TPS 为阻止这种现象的发生安装流水生产线，实施小批次化和个数生产化措施。
流动得很顺畅~


（1）流水线的制定
追求流水生产，首先要把生产线改造成能够适应产品不断流动的状态。
我的青春似流水
先要去除生产线上阻碍产品流动的障碍物，
不去除河流就被堵住。
然后最大限度地减少通过生产线的产品量，
尽量减少江水流量。
整体上形成狭窄而快速流动的流水线。
嗖……！
流水线
瓶颈线
慢慢……腾腾……
为适应这种流水线，TPS 引进的就是 U 型生产线。
所以我们才制定了流水线。
设备按照工序排列布置，制造出来的产品形成一道源源不断的流水。
由于生产线的形状是 U 型，因此如果发现流水被堵住便可以立即发现障碍物并去除。
啊，情况紧急！

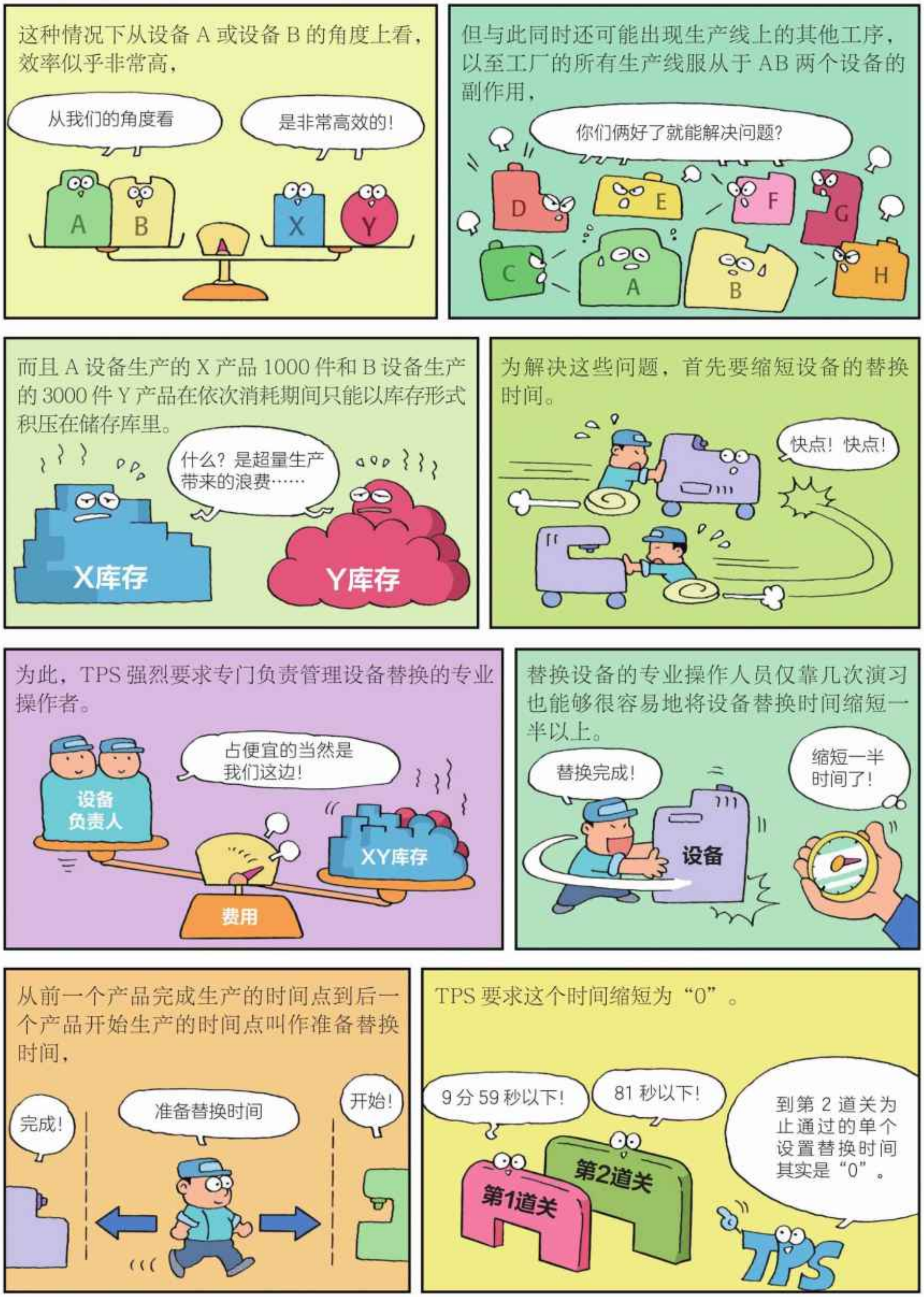

将具有这种特点的生产线全部连接起来，就会变成一条巨大的U型生产线，从而实现全厂规模的流水生产线。
全厂都能实现流水生产！
可是位于生产线和生产线之间临时放置产品（半成品）的储存库有可能阻碍产品的流水进程，
储存库
因此通过持续减少储存库存货的方法逐步取消这种临时储存库。
储存库没了~
如果真的取消生产线之间的所有储存库，不仅能够实现全厂性的大型流水生产线，
流水十分畅通！
我们也是……
还能缩短整个生产线的长度，对生产时间的缩短也有很大的帮助。
待工时间也缩短了。
因此如果没有特殊需要，还是取消生产线之间的储存库为好。
A生产线
B生产线
早该取消啦……
还有，由于员工大部分都是用右手操作，习惯于右手操纵设备左手握住机器开关，
操作方便，也能节省工作时间！
其实我是左撇子~
因此，规定操作顺序向逆时针方向进行也是为生产线的顺畅运转而采取的措施之一。
5
4
6
3
7
2
1

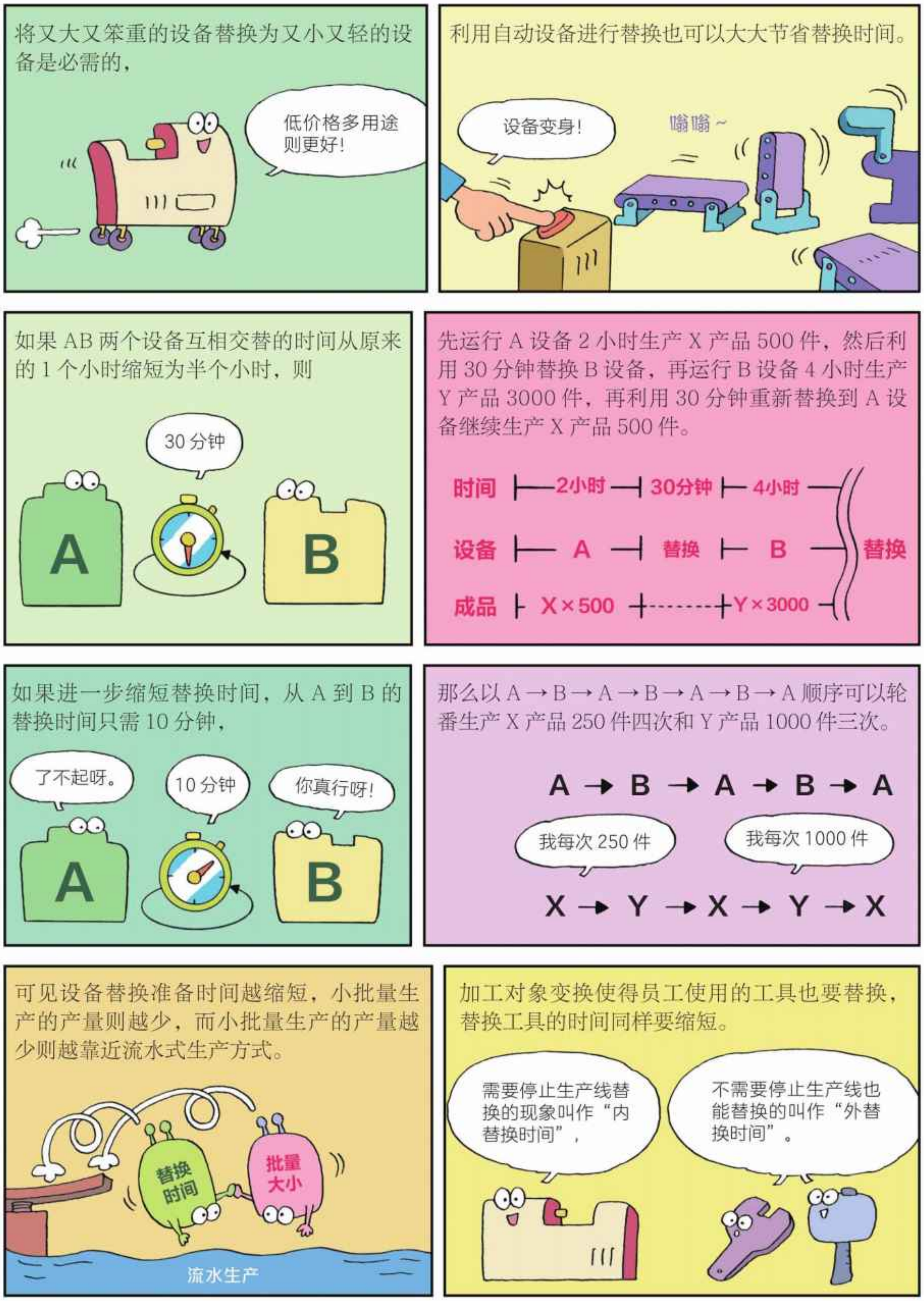

（2）一箱式流水生产
一箱式流水生产指的是每个员工将生产线上的加工对象逐个送到相关工序的生产方式。
一个一个来！
生产工序
组装工序在组装一个成品的时候往往需要好多件半成品，这个时候流水线将这些半成品装在特制的箱子里，一箱一箱地送到组装工序。
我们按箱子接产品。
组装工序
一箱式流水生产的原则是生产线出口出来一个成品，生产线入口则投入一箱原材料，
出来了！
进去吧。
可问题是相关生产线的工序较多，从而员工人数也多，
当一箱原材料进来依次通过工序时就会出现员工待工的现象，即出现待工时间浪费的现象。
还没完吗？
例如 A 生产线有 23 道工序和 4 名员工，假定加工一个产品需要 10 分钟，
A生产线
工序：23 个
操作工：4 名
加工时间：10 分钟
由于生产线上只有一箱加工对象在运转，并且只需要一个操作工上线工作，于是出现其他三个操作工等待的待工时间浪费现象。
打一会儿扑克吧……
虽然在待工时间上出现一定的浪费，可在超量生产、加工产品、动作设计、产品运输等方面有效地杜绝浪费，因此坚持一箱式流水生产原则是很有必要的。
待工浪费
超量生产浪费
加工的浪费
动作的浪费
运输的浪费
结果是这样的！
一箱式流水生产


如果将一箱式流水生产一直进行下去，员工们自然为减少待工时间的浪费而进行一系列改善活动。
我们不应这样闲着，
想办法
尽量减少待工时间怎么样?
结果通过对操作工的移动、设备的移动、产品的放置方式等问题的研究逐渐减少一箱式流水生产的加工时间。
为了使一箱式流水生产在生产线上扎下根，第一，设备布局上将设备设置为只能进行一箱式流水生产，其他的生产方式不得进行。
我之所以最适合流水生产是因为我的入口和出口相互对着，因此在成品出来的同时可以投入原材料。
第二，在操作上设置管理起搏器，做到员工和设备操作分离、主操作和副操作分离。
操作方面
设置管理起搏器
员工和设备分离
主操作工和辅助工分离
第三，在制度方面严格遵守准位置停止并同时启动原则，严格遵守产品质量悉数检查制度和保障组装线的零部件箱供应制度。
制度方面
准位置停止同时启动
产品质量悉数检查
保障组装线的零部件箱供应
一箱式流水生产方式虽然是在丰田汽车那样的制造业部门诞生的，可它也适用于办公、服务等部门，
扩散得越广越好~
TOYOTA
制造业
办公、服务部门
文件或信息也做到一件一件传送，可以防止因浪费而产生的混乱局面，达到效率极大化。
先看哪一个好呢?
有用的信息一个也没有啊!



（3）设备替换时间与小批量生产
出发之前原计划搭乘的交通工具突然发生故障需要换乘。如果是大客车，换乘时间只需10分钟，可要是换乘飞机则需要1个多小时。
10分钟。
我需要1小时。
使用于产品生产的机器中也有像飞机一样又大又笨重的设备，生产线上的设备几乎都是这样的机器。
嗯哼！
600t 冲床
产品品种变了，还得更换适合生产别的品种的设备，这就需要很长的时间。
你没吃饭吗？使劲推！
吭哧……
吭哧……
所以在这种情况下一般采用超量生产方式，即大批量生产方式。
我要大干一场！
大批量
可在TPS条件下即使是遇到这种情况也要求减少单位产量，这就是小批量生产。
细水长流才是正道！
小
批
量
例如A设备一天运行4小时生产X产品1000件，B设备一天运行4小时生产Y产品3000件，假设用B设备替换A设备需要1小时，
设备A
替换时间1小时
B设备
4小时1000件
X
4小时3000件
Y
一般情况下先启动4小时A设备后利用1小时替换B设备再启动4小时B设备。
4小时
1小时
4小时
A
B

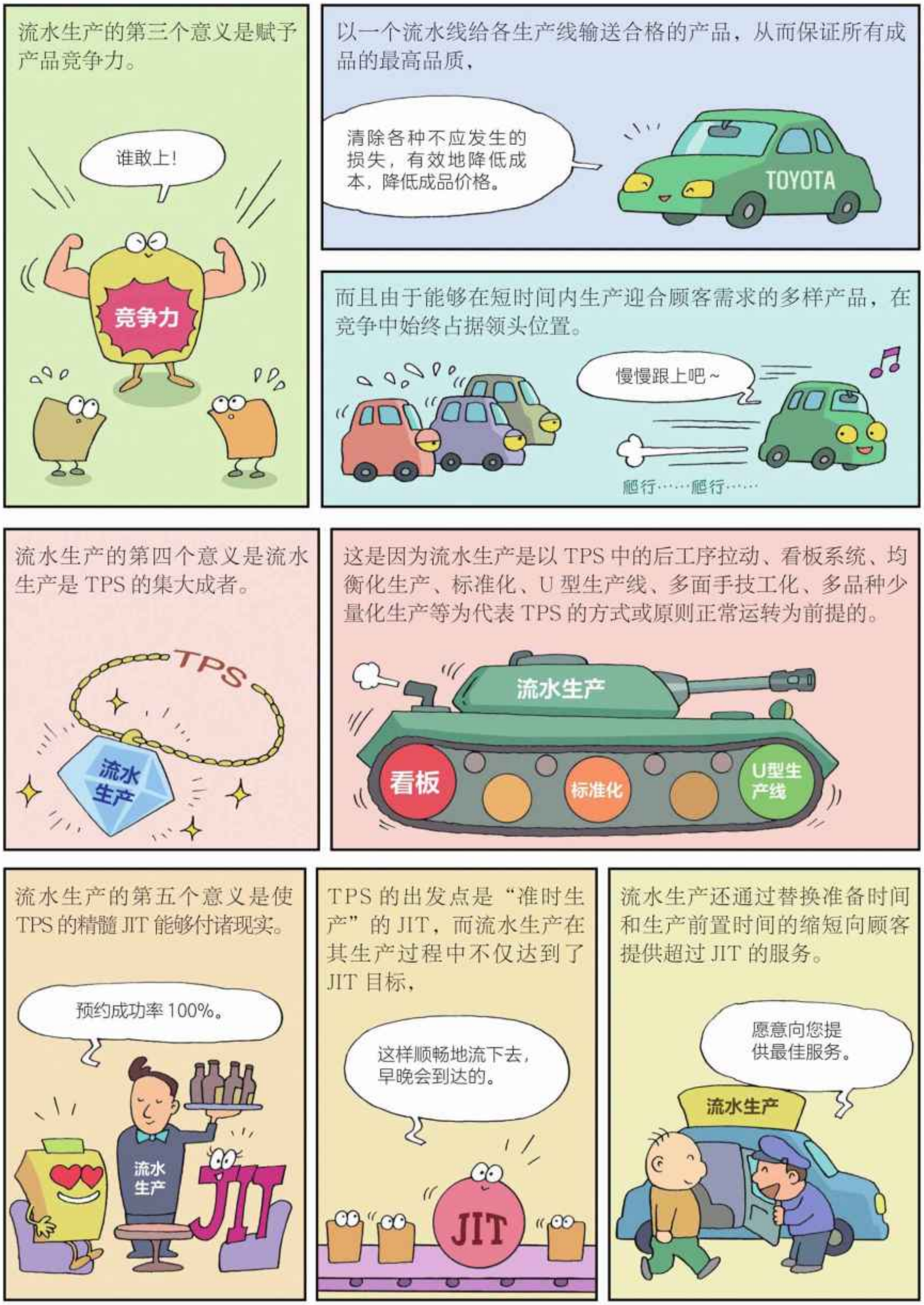

这种情况下从设备 A 或设备 B 的角度上看，效率似乎非常高，
从我们的角度看
是非常高效的！
A
B
X
Y
但与此同时还可能出现生产线上的其他工序，以至工厂的所有生产线服从于 AB 两个设备的副作用，
你们俩好了就能解决问题？
D
E
F
G
C
A
B
H
而且 A 设备生产的 X 产品 1000 件和 B 设备生产的 3000 件 Y 产品在依次消耗期间只能以库存形式积压在储存库里。
什么？是超量生产带来的浪费……
X库存
Y库存
为解决这些问题，首先要缩短设备的替换时间。
快点！快点！
为此，TPS 强烈要求专门负责管理设备替换的专业操作者。
占便宜的当然是我们这边！
设备负责人
XY库存
费用
替换设备的专业操作人员仅靠几次演习也能够很容易地将设备替换时间缩短一半以上。
替换完成！
缩短一半时间了！
设备
从前一个产品完成生产的时间点到后一个产品开始生产的时间点叫作准备替换时间，
完成！
准备替换时间
开始！
TPS 要求这个时间缩短为“0”。
9 分 59 秒以下！
81 秒以下！
到第 2 道关为止通过的单个设置替换时间其实是“0”。
第1道关
第2道关
TPS

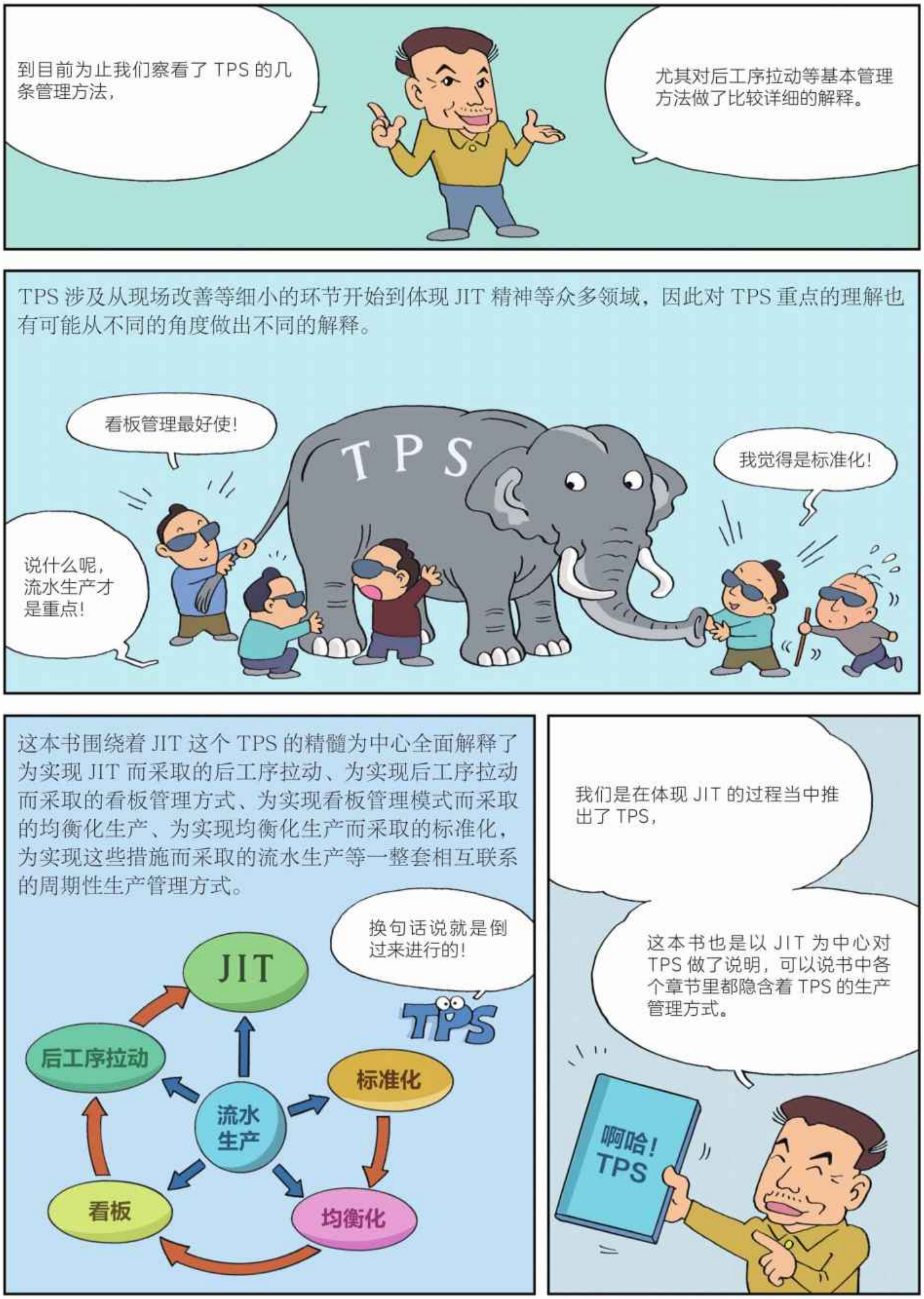

将又大又笨重的设备替换为又小又轻的设备是必需的，
低价格多用途则更好！
利用自动设备进行替换也可以大大节省替换时间。
设备变身！
嗡嗡～
如果AB两个设备互相交替的时间从原来的1个小时缩短为半个小时，则
30分钟
A
B
先运行A设备2小时生产X产品500件，然后利用30分钟替换B设备，再运行B设备4小时生产Y产品3000件，再利用30分钟重新替换到A设备继续生产X产品500件。
时间 2小时 30分钟 4小时
设备 A 替换 B 替换
成品 X×500 Y×3000
如果进一步缩短替换时间，从A到B的替换时间只需10分钟，
了不起呀。
10分钟
你真行呀！
A
B
那么以A→B→A→B→A→B→A顺序可以轮番生产X产品250件四次和Y产品1000件三次。
A → B → A → B → A
我每次250件
我每次1000件
X → Y → X → Y → X
可见设备替换准备时间越缩短，小批量生产的产量则越少，而小批量生产的产量越少则越靠近流水式生产方式。
替换时间
批量大小
流水生产
加工对象变换使得员工使用的工具也要替换，替换工具的时间同样要缩短。
需要停止生产线替换的现象叫作“内替换时间”，
不需要停止生产线也能替换的叫作“外替换时间”。


（4）生产前置时间的缩短
要实现 JIT 必须尽快制造合格的产品，
JIT
企业
而要尽快制造合格产品还要缩短从原材料到成品所需的时间——生产前置时间。
必须缩短我。
原材料
生产前置时间
成品
生产前置时间包括加工时间和停滞时间，停滞时间又可分为准备时间、保管时间、搬运时间、检查时间等。
生产前置时间
加工时间
停滞时间
准备时间
保管时间
搬运时间
检查时间
标准操作、U 型生产线、多面手技工等方法可以缩短加工时间。
加工时间由我们来缩短！
标准操作
而停滞时间则由替换准备时间来缩短。
缩短替换准备时间！
吱！
保管时间可用取消生产线之间的储存库或货仓的办法来缩短，
保管时间为零。
储存库
货仓
哔！
哔！
缩短搬运时间，如果是厂内搬运可利用现场内货运专用电瓶车搬运，
电瓶车出动了~
如果是厂外，零部件交货以加工时间为准、成品交货则以成品完成时间为准等办法来缩短。
以加工时间为准，准时到达！
检查时间可通过各生产线出口上的对产品质量严格把关的方式来缩短。
我这里全是合格产品，没必要特意检查。


尤其像汽车制造厂那样生产线和储存库众多，且组装工厂需要多种零部件的部门。
在搬运上需要大量的时间，这时现场内货运专用电瓶车起着很大的作用。
出发喽~
货运电瓶车操作工不仅要熟悉现场所有的工序，还要熟练地掌握厂内各生产线和储存库的准确位置。
全部信息都在这里面。
多品种小批量生产条件下零部件需要每次少量且频繁搬运，因此电瓶车必须马不停蹄地运转。
忙死了，真忙！
电瓶车操作工还要为全厂各工序传递各生产线上的最新信息。
7号生产线，你的工作速度过快，完毕！
生产前置时间缩短不仅可以迅速应付生产的增减或品种的变换，
你的品种更换为Y产品，需要生产30000件！
3分钟待工组出动！
颠儿颠儿……
生产
前置
时间
还可以更快地给顾客提供成品，从而在与同行之间的竞争中占优势。
请收下吧。
哇，好快呀~
还有，由于缩短时间而积极清除流水生产中的各种障碍，从而为流水生产做出很大的贡献。
清除完毕！


（5）流水生产的意义
流
水
生
产
在制造业实现流水生产确有一定的难度，可TPS要求制造业必须实现流水生产。
无论如何也要实现!
TPS
流水生产
流水生产的第一个意义是为员工真干实干创造条件。
哗
啦
啦
流水生产
……
各
种
浪
费
产品流动中断意味着库存已出现，设备或生产线之间的距离拉开从而浪费搬运时间。
我们只不过是不停地跑去罢了。
TPS
流水生产不仅可以消除搬运上的浪费，还因一个人负责几个人的工序可使员工从事高附加值的劳动。
嗖~ 嗖~ 嗖~
创造的价值越多，干的活也越多。
TPS
流水生产的第二个意义是消除不应发生的损失。
LOSS
事实上现场里存在着很多不必要的东西，仔细察看就可以发现数量较大的库存，这些都属于不应发生的损失。
快帮帮我~!
惯性库存
不规则生产的库存
工序间能力不均衡的库存
候鸟式生产的库存
大批量生产的库存
只要实行流水生产，库存本身的浪费、因库存而引发的空间管理的浪费、搬运浪费等不应发生的损失会顷刻间被消除掉。
谢谢!
流水生产
TPS


流水生产的第三个意义是赋予产品竞争力。
谁敢上！
竞争力
以一个流水线给各生产线输送合格的产品，从而保证所有成品的最高品质，
清除各种不应发生的损失，有效地降低成本，降低成品价格。
TOYOTA
而且由于能够在短时间内生产迎合顾客需求的多样产品，在竞争中始终占据领头位置。
慢慢跟上吧～
爬行……爬行……
流水生产的第四个意义是流水生产是 TPS 的集大成者。
TPS
流水生产
这是因为流水生产是以 TPS 中的后工序拉动、看板系统、均衡化生产、标准化、U 型生产线、多面手技工化、多品种少量化生产等为代表 TPS 的方式或原则正常运转为前提的。
流水生产
看板
标准化
U型生产线
流水生产的第五个意义是使 TPS 的精髓 JIT 能够付诸现实。
预约成功率 100%。
流水生产
JIT
TPS 的出发点是“准时生产”的 JIT，而流水生产在其生产过程中不仅达到了 JIT 目标，
这样顺畅地流下去，早晚会到达的。
JIT
流水生产还通过替换准备时间和生产前置时间的缩短向顾客提供超过 JIT 的服务。
愿意向您提供最佳服务。
流水生产


到目前为止我们察看了 TPS 的几条管理方法，
尤其对后工序拉动等基本管理方法做了比较详细的解释。
TPS 涉及从现场改善等细小的环节开始到体现 JIT 精神等众多领域，因此对 TPS 重点的理解也有可能从不同的角度做出不同的解释。
看板管理最好使!
TPS
我觉得是标准化!
说什么呢，流水生产才是重点!
这本书围绕着 JIT 这个 TPS 的精髓为中心全面解释了为实现 JIT 而采取的后工序拉动、为实现后工序拉动而采取的看板管理方式、为实现看板管理模式而采取的均衡化生产、为实现均衡化生产而采取的标准化，为实现这些措施而采取的流水生产等一整套相互联系的周期性生产管理方式。
换句话说就是倒过来进行的!
JIT
TPS
后工序拉动
标准化
流水生产
看板
均衡化
我们是在体现 JIT 的过程当中推出了 TPS，
这本书也是以 JIT 为中心对 TPS 做了说明，可以说书中各个章节里都隐含着 TPS 的生产管理方式。
啊哈! TPS

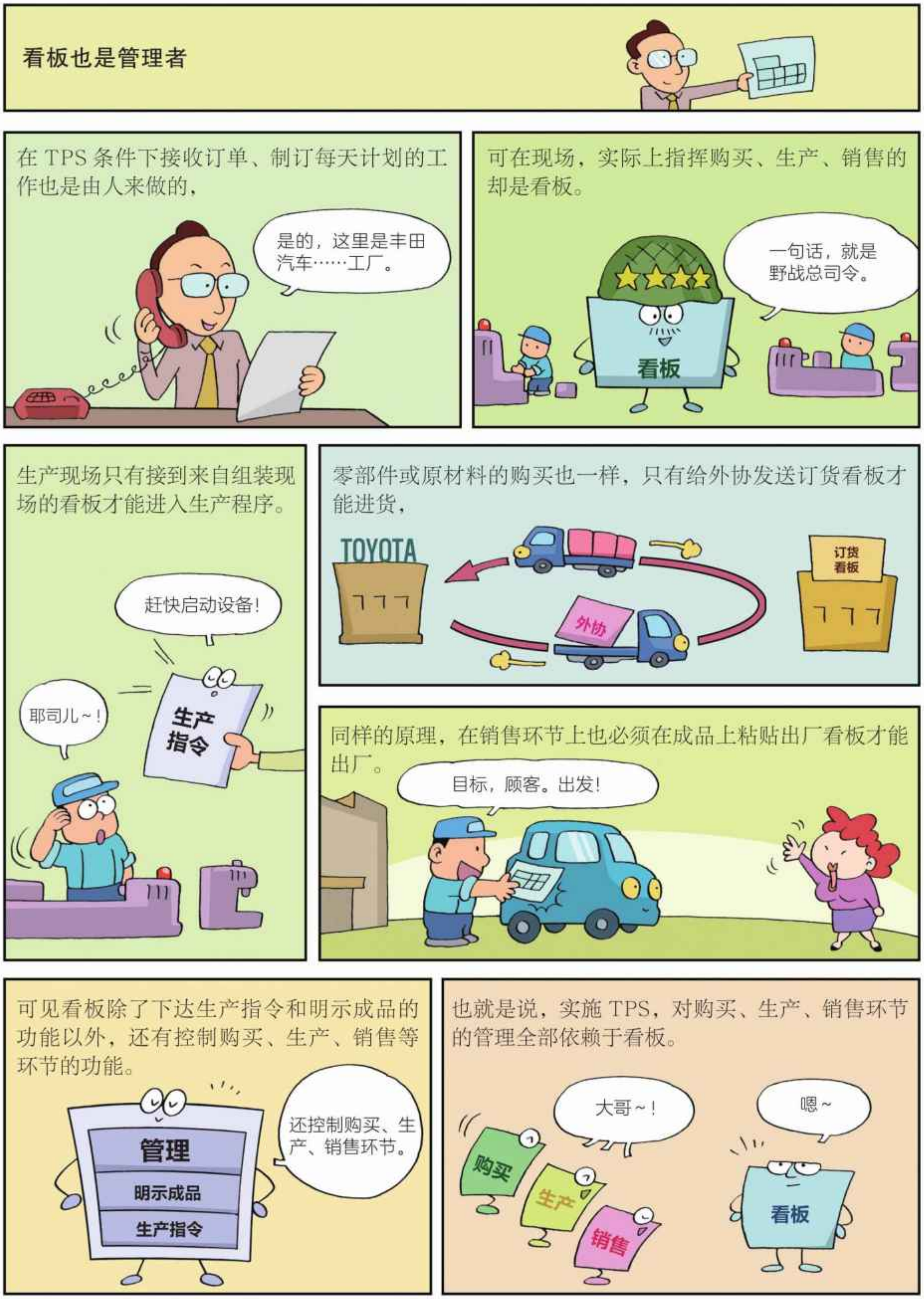
5. 管理模式

5. 管理模式

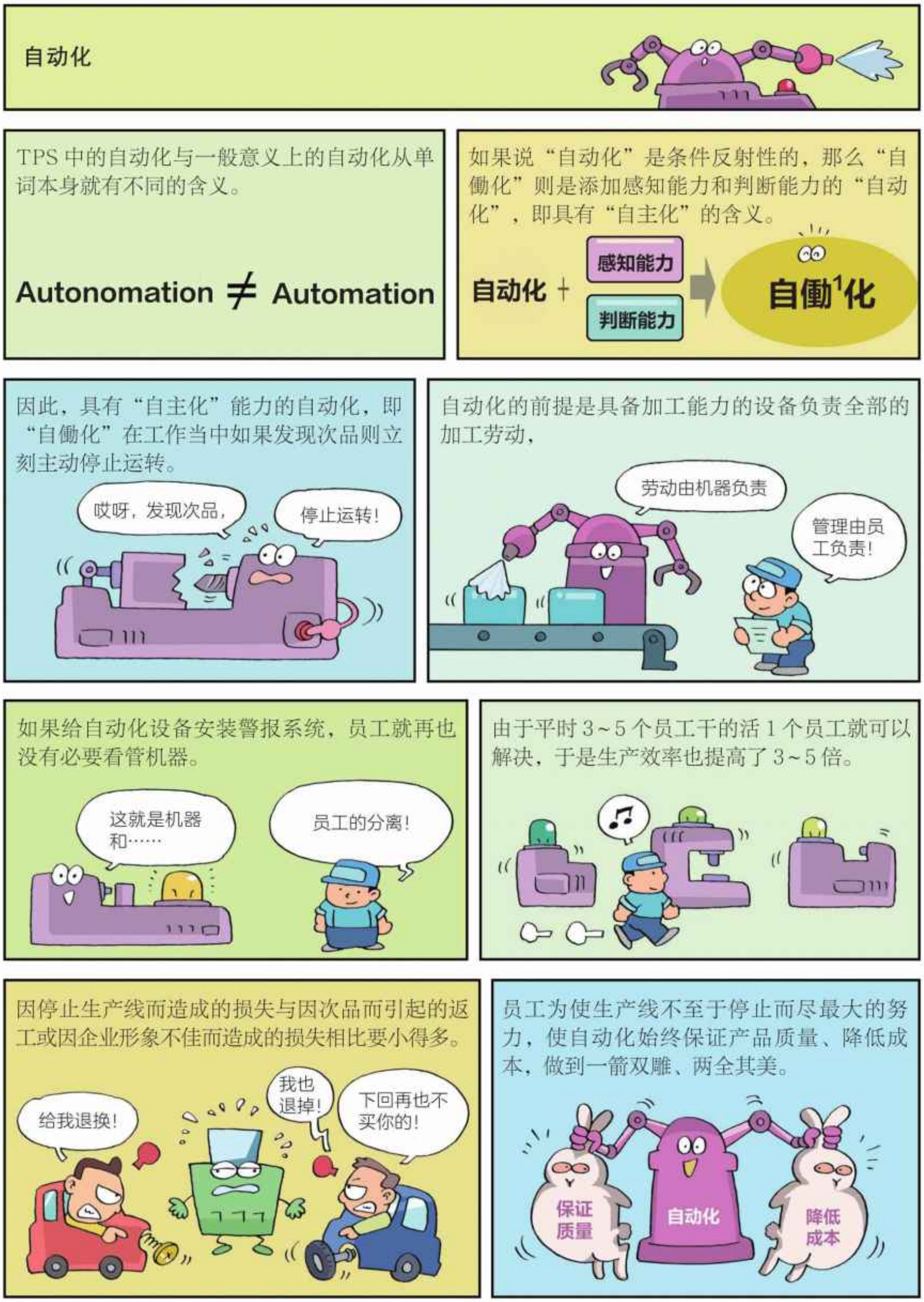

TPS


与产品相关的管理大体上可分为购买管理、生产管理、销售管理三个部分，一般在年末或年初拟订全年的管理计划。
是不是该拟订今年的计划呢?
1
销售管理应考虑全年的销售量和市场变动情况、竞争伙伴的动向等因素，事先制定全年销售量和月份销售量，并根据这些销售量进行销售活动。
今年的目标是销售 100 万个!
生产管理要参考全年生产量和当年计划销售量、库存量而制订当年计划，并根据全年计划再制订月份计划。
全年 100 万台的话每月是……
库存量
计划销售量
购买管理必须根据生产管理中决定的当年计划产量向外协单位订购零部件或原材料。
订货!
生产管理
外协
可在 TPS 条件下与上述一般的管理方法不同，强调以现场为中心的管理模式。
这个程度就可以了!
计划
哼，也不知道现场状况……
虽然也有反映年度、月份生产情况的月份计划，可实际上是以每日计划来管理整个过程。
年度计划
它们顶多就是用来参考的。
月份计划
TPS
每日计划
将当天的订货量告知生产现场最后一道工序——组装生产线为准，形成销售、生产、购买一整套管理方式。
组装
一天订货量
销售、生产、购买这里全都包含着!

看板也是管理者


看板也是管理者
在 TPS 条件下接收订单、制订每天计划的工作也是由人来做的，
是的，这里是丰田汽车……工厂。
可在现场，实际上指挥购买、生产、销售的却是看板。
一句话，就是野战总司令。
看板
生产现场只有接到来自组装现场的看板才能进入生产程序。
赶快启动设备！
生产指令
耶司儿～！
零部件或原材料的购买也一样，只有给外协发送订货看板才能进货，
TOYOTA
外协
订货看板
同样的原理，在销售环节上也必须在成品上粘贴出厂看板才能出厂。
目标，顾客。出发！
可见看板除了下达生产指令和明示成品的功能以外，还有控制购买、生产、销售等环节的功能。
管理
明示成品
生产指令
还控制购买、生产、销售环节。
也就是说，实施 TPS，对购买、生产、销售环节的管理全部依赖于看板。
大哥～！
嗯～
购买
生产
销售
看板

自动化


自动化
TPS 中的自动化与一般意义上的自动化从单词本身就有不同的含义。
Autonomation ≠ Automation
如果说“自动化”是条件反射性的，那么“自働化”则是添加感知能力和判断能力的“自动化”，即具有“自主化”的含义。
自动化 +
感知能力
判断能力
自働¹化
因此，具有“自主化”能力的自动化，即“自働化”在工作当中如果发现次品则立刻主动停止运转。
哎呀，发现次品，
停止运转！
自动化的前提是具备加工能力的设备负责全部的加工劳动，
劳动由机器负责
管理由员工负责！
如果给自动化设备安装警报系统，员工就再也没有必要看管机器。
这就是机器和……
员工的分离！
由于平时 3~5 个员工干的活 1 个员工就可以解决，于是生产效率也提高了 3~5 倍。
因停止生产线而造成的损失与因次品而引起的返工或因企业形象不佳而造成的损失相比要小得多。
给我退换！
我也退掉！
下回再也不买你的！
员工为使生产线不至于停止而尽最大的努力，使自动化始终保证产品质量、降低成本，做到一箭双雕、两全其美。
保证质量
自动化
降低成本

1 働 同“动” 编者注

安灯系统


安灯系统
如今加工设备的自动化已经延及加工线和组装线。
加工设备
自动化
加工线
组装线
然而自动化设备也有因故障而生产出次品，一些难以实现自动化的设备也会生产出次品。针对这些状况而采取的措施叫作“安灯”。
自动化发生了故障。
“安灯”由设备上面和生产线上面安装的警报系统来组成。
安灯的二重结构
电子显示板
拉线
员工如果发现次品或设备异常，立即拉动设备上面的拉线，
发现异常！
生产线上面的警报装置便发出警报声，设备自动停止运转。
把恐怖的警报声换成优雅的音乐声不是更好吗！
红色是故障，黄色是工具异常，数字是生产线序号
安灯1
1 2 3 4
1 2 3 4
1 2 3 4
安灯2
停止
准备
运转
颜色可按自己的喜好选择！
员工发送的信号立刻传到维修部负责人专用的“安灯”那里，
啊，是1号生产线发出的警报！
维修部
维修负责人立刻前往相关生产线排除故障，这时生产线上的员工也一起参与维修。
来，咱们群策群力！
第一生产线

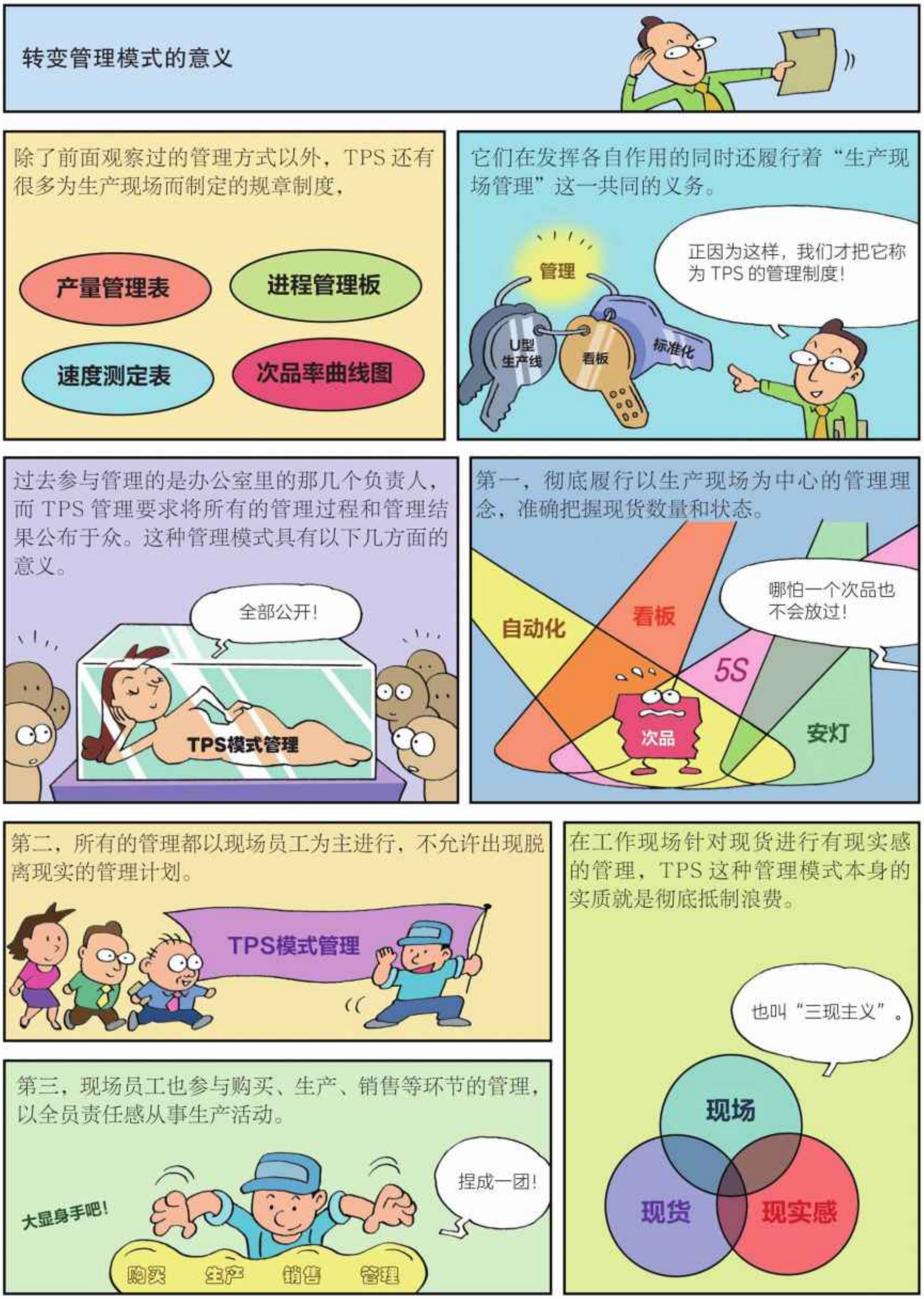
防呆法


防呆法
孟九不在家~
就像不上胶卷就不能按下快门一样，防止无意失误的装置就是“防呆装置（fool proof）”。
咦?
防呆装置
安装在生产现场的“防呆装置”也是为防止员工无意中的失误而研制出来的。
嘿嘿……
“防呆装置”起初是利用加工对象的体积、重量、形状、颜色等制造的，
加工对象
体积
重量
形状
颜色
是为防止因员工操作失误而使加工物卡在机器里的装置。
失误!
进去吧……
后来又添加了次品警报、生产线控制等功能，因此现在的“防呆装置”甚至可以中断生产线的运转。
发生次品！停止运转，直到解决问题为止!
“防呆装置”可能会导致员工过于依赖这个装置，因此必须先经过严格的测试再进行安装，
安装在最适合的场所，让它发挥最方便、最有效的效果!
并且每天开始工作时一定要检查其正常运转与否。
做到习以为常!



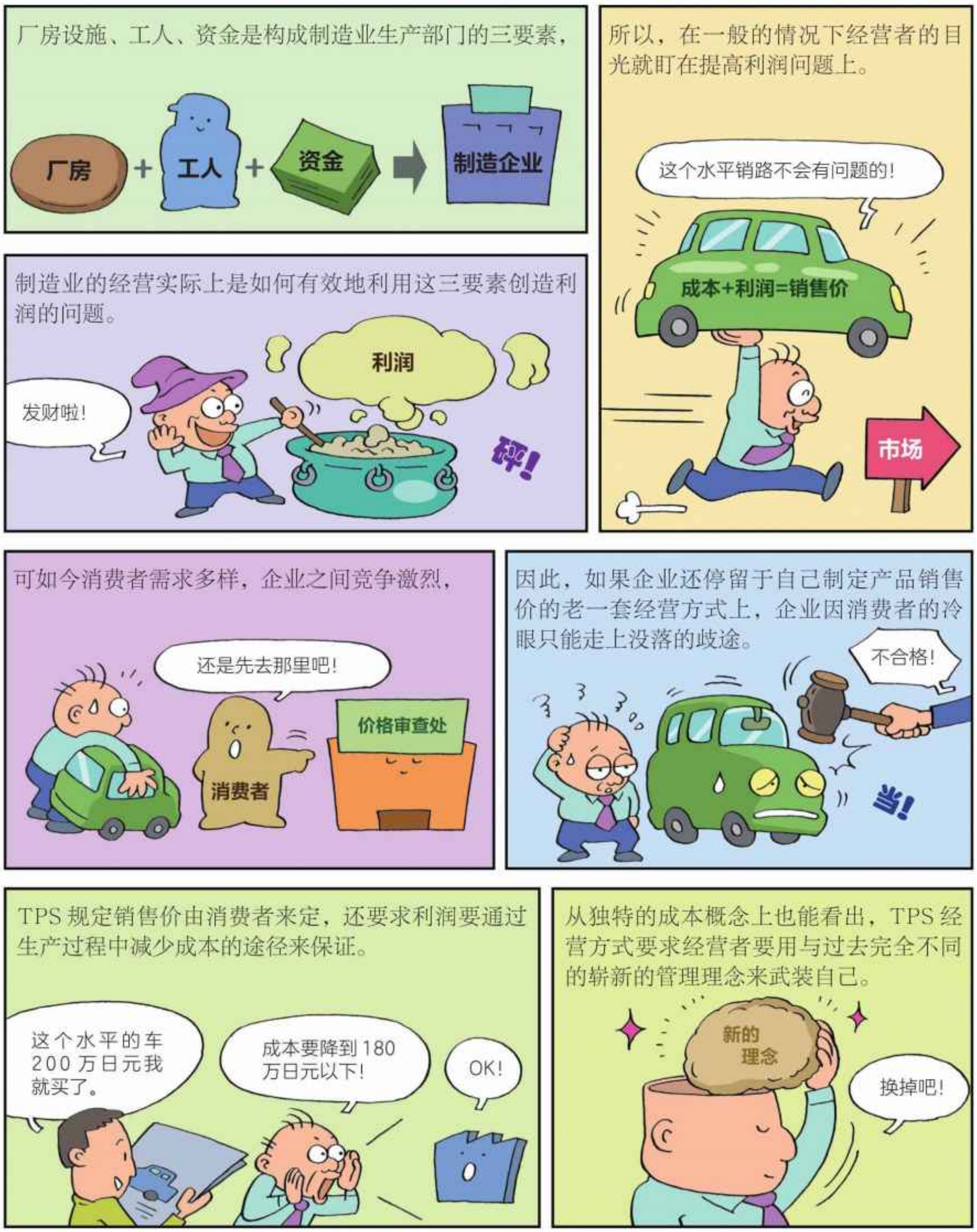
5S
整理
整顿
清扫
清洁
习惯
5S 指的是整理、整顿、清扫、清洁、习惯五项生产现场的管理措施。
整理
整顿
清扫
清洁
习惯
这五个词在日语里都是以 S 音开头的，所以叫做 5S。
TPS
整理是指在所有操作用物品中区分必要的物品和不必要的物品。
拜托……
哇噻～
必要
不必要
犹豫不决也会造成浪费
整顿是指对操作有必要的物品秩序井然地摆放在各自的位置上。
秩序井然，各就各位。
清扫是维持生产现场的干净、整洁。
灰尘很容易伤害员工和设备！！
清洁是维持整理、整顿、清扫后的状态。
我们员工也应该像设备一样保持清洁！
当规则或纪律深入人心的时候，叫作“习惯”或“习以为常”。
5S 的习惯化！
5S 堪称制造产品的基础措施，它看起来简单，可没有全员齐心努力是很难得以实现的。
哇～松动啦！
5S
去除浪费和次品
缩短交货时间

转变管理模式的意义


转变管理模式的意义
除了前面观察过的管理方式以外，TPS 还有很多为生产现场而制定的规章制度，
产量管理表
进程管理板
速度测定表
次品率曲线图
它们在发挥各自作用的同时还履行着“生产现场管理”这一共同的义务。
管理
U型生产线
看板
标准化
正因为这样，我们才把它称为 TPS 的管理制度！
过去参与管理的是办公室里的那几个负责人，而 TPS 管理要求将所有的管理过程和管理结果公布于众。这种管理模式具有以下几方面的意义。
全部公开！
TPS模式管理
第一，彻底履行以生产现场为中心的管理理念，准确把握现货数量和状态。
自动化
看板
5S
安灯
次品
哪怕一个次品也不会放过！
第二，所有的管理都以现场员工为主进行，不允许出现脱离现实的管理计划。
TPS模式管理
第三，现场员工也参与购买、生产、销售等环节的管理，以全员责任感从事生产活动。
大显身手吧！
捏成一团！
购买
生产
销售
管理
在工作现场针对现货进行有现实感的管理，TPS 这种管理模式本身的实质就是彻底抵制浪费。
也叫“三现主义”。
现场
现货
现实感

6. 经营方式

6. 经营方式


厂房设施、工人、资金是构成制造业生产部门的三要素，
厂房
工人
资金
制造企业
制造业的经营实际上是如何有效地利用这三要素创造利润的问题。
利润
发财啦！
砰！
所以，在一般的情况下经营者的目光就盯在提高利润问题上。
这个水平销路不会有问题的！
成本+利润=销售价
市场
可如今消费者需求多样，企业之间竞争激烈，
还是先去那里吧！
价格审查处
消费者
因此，如果企业还停留于自己制定产品销售价的老一套经营方式上，企业因消费者的冷眼只能走上没落的歧途。
不合格！
当！
TPS 规定销售价由消费者来定，还要求利润要通过生产过程中减少成本的途径来保证。
这个水平的车 200 万日元我就买了。
成本要降到 180 万日元以下！
OK！
从独特的成本概念上也能看出，TPS 经营方式要求经营者要用与过去完全不同的崭新的管理理念来武装自己。
新的理念
换掉吧！

人才经营


人才经营
不管是军用航空还是民用航空，比起飞机，他们更珍惜飞行员的安全。
救命啊～
TPS也一样，比起设备更珍惜员工。
在制造业里，熟练的操作工也和飞行员一样，具有重要的价值。
TPS
在这种理念下，经过1950年结构调整以后，丰田汽车在任何艰难困苦的环境下也没有解雇过一个员工。
TOYOTA
我们一起走到底！
其理由，一方面是坚守终身雇用的承诺，诱发员工的奋发精神。
哇噻！
干起活来真带劲！
更重要的一方面是严防人才的流失。
那当然！
如果当时因公司困难而解雇了像大野耐一这样的人才，就不会有今天的丰田汽车。
TOYOTA
即便拥有高性能的昂贵设备，没有熟练的操作工，那台设备等于是一堆废物。
谁来帮我启动一下！
机会或者危机来临，设备还在那里卧着，人才却能立刻去挽救或发展企业。
挡住了！
抓住啦！
机会
危机
经营者必须学会打造人才的平台，特别留意人才的流失。
必须好好种植。
人才树

现场经营

现场经营


即便是从经营小企业开始起步的经营者，一旦发展成一定规模的企业往往出现远离生产现场的倾向。
得有个大老板的派头……
可是 TPS 经营方式绝对不容许经营者远离生产现场。
向后转！
向前走！！
TPS
凡是经营者，无论是什么人都必须走近产品生产线亲自参与生产，
产品质量必须从现场把握住！
亲自把握产品的生产过程、产品的特征、员工的能力、设备的状态、生产能力等，
又诞生一位技师？
尤其要注意聆听员工的声音。
零部件供应有点问题……
是未经过处理的真实信息！
与销售部门信息沟通有点麻烦……
尽管是外部原因造成的问题，可一到生产现场就能找出解决问题的方案。
因此，生产企业的经营者应该把心思放在生产现场里。
我的心留在了生产现场里。

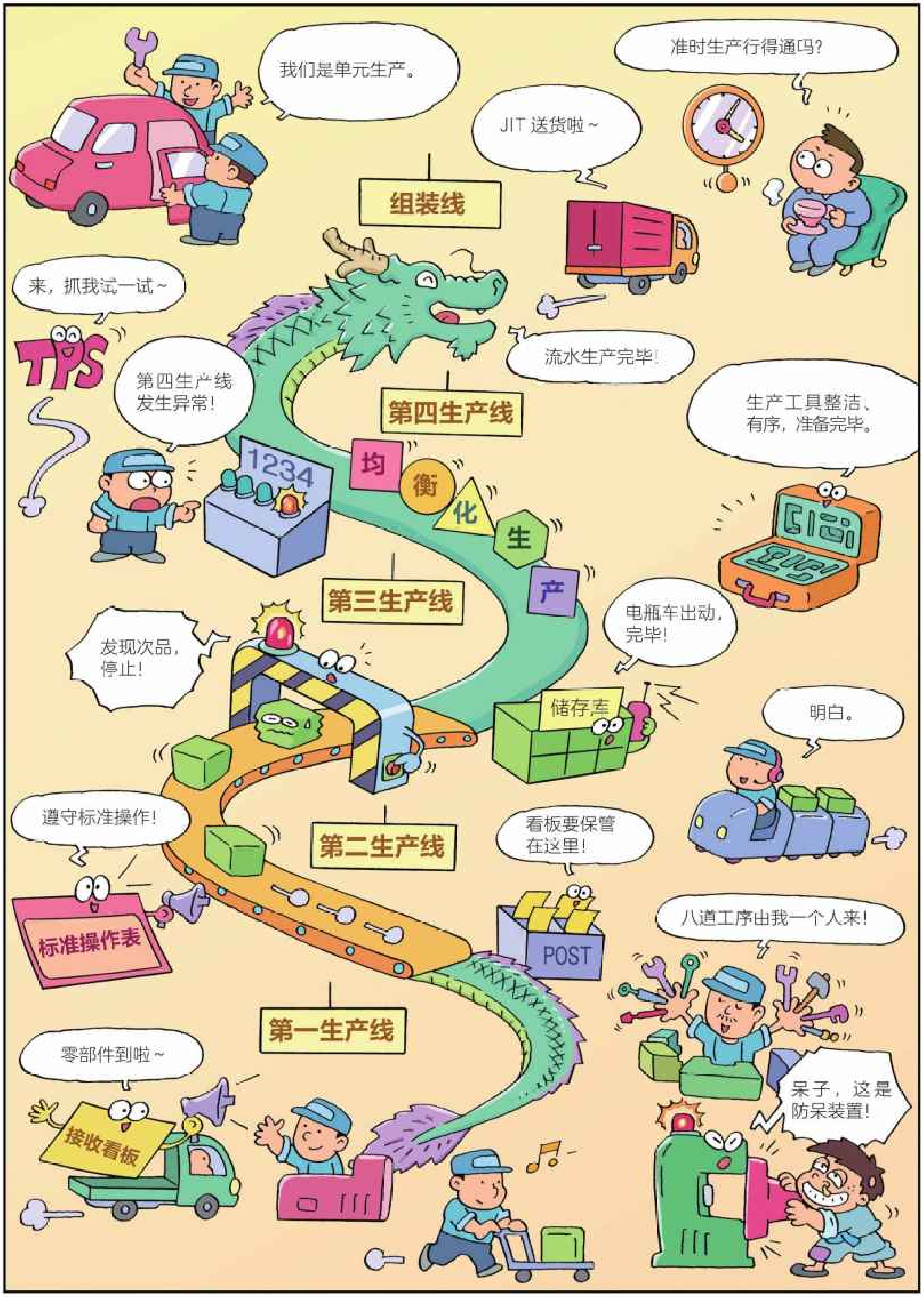
智慧经营

智慧经营


人们都说21世纪是信息与知识的时代，可TPS强调的却是人的智慧。
你们去经营知识吧，我要经营智慧！
知识经营
TOYOTA
这是因为发现浪费、消除浪费现象的主体不是设备而是人。
气势汹汹……
我来处理掉！
TPS为了使员工寻找从干抹布里榨出水的智慧，反复强调5W措施。
5W
一旦出了问题促使员工提出“为什么会出现这样的问题？”的质问，待到查找原因之后再提出“这个原因为什么会产生？”的质问。
为什么会？
原因又是为什么？
问题
只要反复提问5遍“为什么”就会找出解决问题的答案，从而解决存在的问题。
为什么？
为什么？
为什么？
为什么？
为什么？
找到啦！
5W→1H
HOW
我不懂那些东西！
追求TPS经营方式的经营者不应推崇唯命是从的员工，
跟机器人有什么两样？
是，主人！
一旦遇到困难，经营者也不要抱怨资源不足、人力不足等外部因素，应主动发挥打胜仗的智慧。
求求您给我智慧吧！

转变经营方式的意义


转变经营方式的意义
经营者与现场负责人或中层管理人员不同，必须把 TPS 看成是一种经营模式，
你们看我是干什么的？
是生产方式！
我认为你是管理方式。
不，是经营模式！
TPS
“企业经营的目的是为了有利于人类和社会。”这是 TPS 的宗旨。那么 TPS 经营方式的意义是什么呢？
不管你们怎么称呼
我的宗旨就是有利于人类和社会！
TPS
第一，“企业经营必须以人为中心”；
经
营
第二，“劳资双方不和谐，在竞争中必定被淘汰”；
齐心协力向着发展的方向前进！
TOYOTA
第三，“少说空话，多做实事”；
拳头比法律更靠近你！
可不是这个意思哟！
TPS
第四，“打造一个具有柔韧性的组织”；
根据情况随机应变。
水蒸气
水
冰
第五，“实现合作共赢的经营”。



我们是单元生产。
准时生产行得通吗？
JIT 送货啦~
组装线
来，抓我试一试~
TPS
流水生产完毕！
第四生产线发生异常！
第四生产线
生产工具整洁、有序，准备完毕。
1234
均
衡
化
生
产
第三生产线
电瓶车出动，完毕！
发现次品，停止！
储存库
明白。
遵守标准操作！
看板要保管在这里！
第二生产线
标准操作表
POST
八道工序由我一个人来！
第一生产线
零部件到啦~
呆子，这是防呆装置！
接收看板

3 TPS经营方式的成功案例

TPS经营方式所要牢记的几条忠告

对浪费现象，发现一个消除一个

拖下去就看不到，看不到也就除不掉。

切勿小看小额节约

一个产品节约 10 元，100 万个产品则节约 1000 万元。

改善是在实践中完成的。

只有空话没有行动，改善是不可能实现的。

不要害怕工作中的失误

巨大的成功以反复的失误为基础。

3

TPS经营方式的成功案例

本章介绍了通过 TPS 经营方式克服种种困难在市场竞争中站稳脚跟并为夺得同行业桂冠而奋斗不息的企业。这里既有像乐天、佳能等中等规模的企业，也有大沼食品等中小企业，更有市政府、日本邮政公司等事业单位，由此说明 TPS 经营方式已经适用于政府、事业单位和国有企业。

---

1. 佳能
2. 大沼食品
3. 日本邮政公司
4. 乐天佳能
5. 政府机构
6. 医院

1. 佳能

1. 佳能


1999 年佳能复印机工厂设置传送带生产线，以 60 名工人为一组每两个小时生产出了一台复印机。
每人工作两分钟就可以生产出一台复印机。
一直为提高生产效率而烦恼的佳能老总御手洗富士夫（Mitarai Fujio）参观完丰田中山工厂后得到了答案。
天啊！
混合流水生产线
回到公司后御手洗立即指示撤掉设置在工厂里的自动传送带系统。
没有自动传送带我们怎么干活呀？
这也太不像话了！
别急，还是先试一下吧！
结果分布世界各地的佳能厂把原有的传送带全部撤掉，就连储存库也都失去了踪影。
呜呜，21 万米的传送带一夜之间全都……
重新开始
canon
储存仓库
遍布日本各地的 47 个仓库全部……
然后在生产领域引进了单元生产方式。
8 人组成一个单元生产复印机吧。
从 60 名减少到 8 名，减少到 1/7.5，两个小时生产一台复印机人均工作时间从 2 分钟延长到 7.5 倍，即 15 分钟。
结果与人们的忧虑相反，员工的成就感和责任感大大提升，生产效率也提高了 1.5 倍以上。
每 2 分钟一台的时候是无奈之下干的……
现在每 15 分钟一台总觉得越干越来劲！
员工的生产积极性提高了，于是开始减少单元生产员工数，
这叫作“活人”生产……
多余的员工可以从事生产之外的别的业务。
我们公司不存在解雇一说。
终身雇用保障。
要晋升就得用业绩来说话！


改善结果是涌现出了一批能够独自组装复印机的能手们。
这是需要组装 2700 多个零部件的超高速彩色复印机，现在我一个人就可以生产一台合格的复印机了！
4 人一组的单元生产线需要 14 个小时才能完成的工作，我一个人只用 4 个小时完成了！
真可谓是超级大师呀！
佳能得益于丰田以多面手技工为主的大师制度，大力实施弹性生产从而大大减少了人力费用。
我是同时制造两种以上产品的超级大师。
今天的生产任务很简单，只生产最高级复印机两台。因此就我一个人上班工作。
接受订货到交货的前置时间也缩短了许多。
我是来给您安装复印机的。
啊？我订货才三天，这么快呀……
于是，没有库存、没有仓库的 DDD 方式（Direct Delivery to Demand，按需直接交货方式）就诞生了。
DDD
canon
给顾客直接上门送货的意思！
引进 TPS 经营方式的结果，佳能的销售额和纯利润大大增加了，
每年刷新利润纪录就是我们的目标！
canon
销售额
纯利润
市 场
再加上现金流好转，形成了即使销售额不增长也能获取高额利润的财务结构。
我们管它叫“达尔文计划”，
也就是“不停地进化”的意思。
canon
佳能把员工的士气和爱厂心视为决定竞争力的第一要素，
canon
爱厂心
战无不胜！
员工士气
正在为实现同行业中争得国内第一、世界第一的目标而努力。
大哥，等等我～
快点跟上～
TOYOTA
日本第一
世界第一
canon

2. 大沼食品

2. 大沼食品

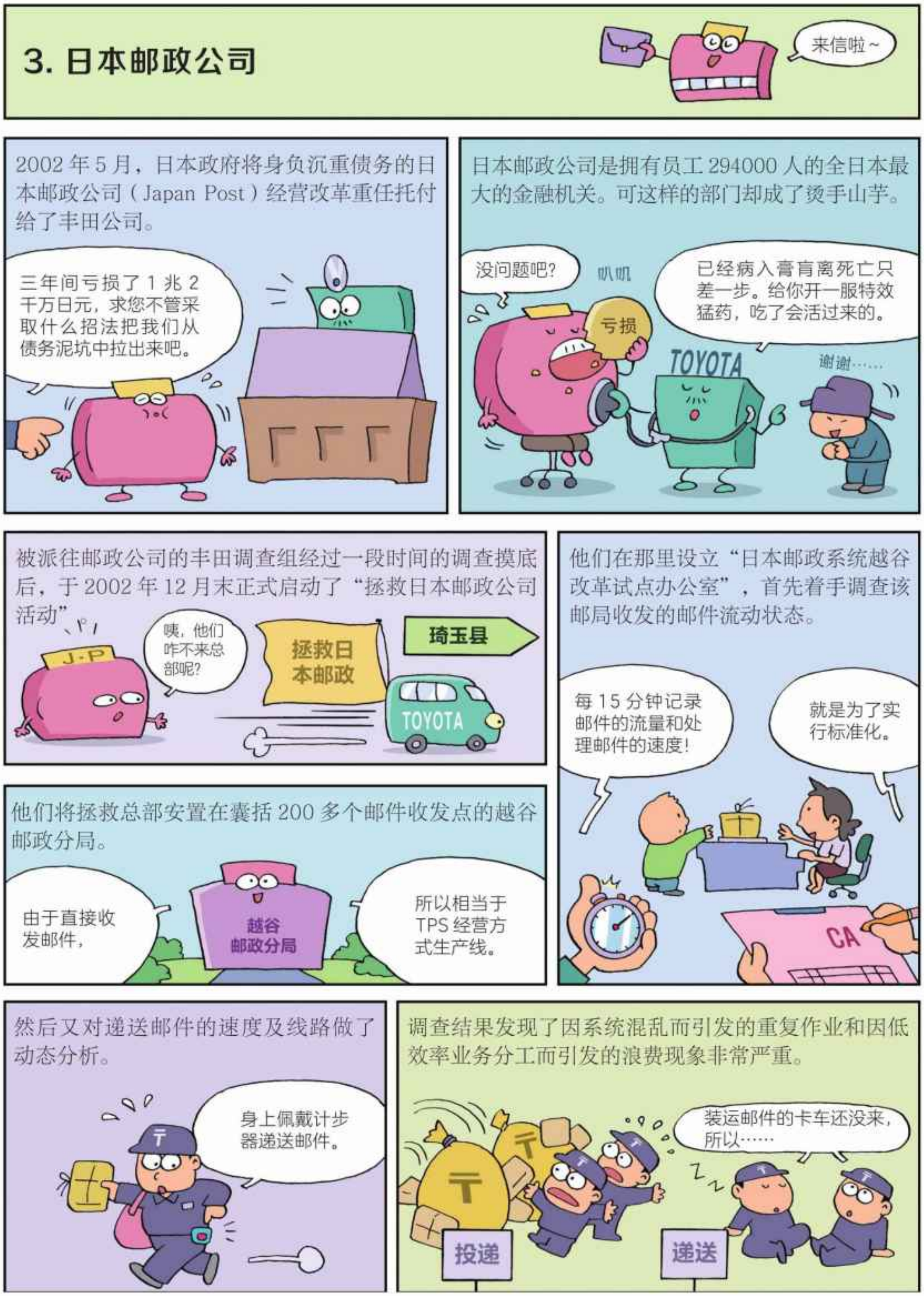


日本的传统饼干持续景气了几十年，因此各大食品企业普遍只重视饼干的味道，
这些饼干味道都差不多。
看看价格再买吧~
A 食品
B 食品
C 食品
150¥
120¥
130¥
到了 20 世纪 90 年代因十年萧条，宫沼县的众多食品企业陆续倒闭了。
不好卖出去……
卖出去又能怎么样？也没有利润……
大沼食品
我可怎么办？
大沼食品也面临破产的窘境，无奈之下他们前去咨询公司求助了。
有没有降低成本的好方法呢？
我这里有一条秘方！
大沼
PEC
咨询
接到诊断和处方之后，大沼于 2001 年 5 月开始实施了 TPS 经营方式。
我要在食品业界实现唯我独尊！
TPS 经营方式
大沼食品
还想学丰田那样大公司的样子……
啧啧，简直疯了！
他们制定“构筑彻底的订单生产和多样化少量化的生产体制”的战略，
详细目标
1. 当天的产量前一天决定
2. 原材料必须在一周前订购
全员接受多面手技工教育和均衡化生产教育。
讲
什么是多面手技工和均衡化生产？
座
听说可以生产所有种类的饼干。
要想混合生产只有这一个方法。
按加工→生产→包装的工序重新设置生产线，消除由重复生产而产生的浪费，
加工
生产
包装
送货去喽~
大沼食品


设备底部安装滑轮实现设备的迅速替换，
待工场所
交接场所
工作场所
设立设备收藏库妥善保管暂时不使用的设备，从而确保现场的生产空间，现场整顿也取得了一定的效果。
设备收藏库
指定员工当日人均生产的产品品种和个数、工作时间和工作场所，
我是蒸饺 3500 个，五色团糕 2000 个。
我是蒸饺 2500 个，蜂蜜团糕 3000 个。
公示板
生产管理表
姓名
生产内容
时间
让员工围上头巾，使负责人一眼能把握生产现场交班情况。
饺子 10000 个，是加急订单～
饺子生产线
团糕生产线
援军上来了～
看头巾就能知道团糕生产线派两名员工去支援饺子生产线。
情况表
就这样，大沼构筑了每天生产 50 多种产品的“多样化少量化”的生产体制。
接到订单立马生产。
超过 50 种呀。
订几盒尝尝怎么样？
向消费者按时提供新鲜的产品，大沼食品生产的饼干很快成了畅销货。
本店只销售大沼食品的饼干
00 食品店
我们也尝尝吧。
大沼食品引进 TPS 经营方式只一年就在市场上确保了稳定的地位。
真后悔没引进 TPS……
谁知道会出现如此局面？
XX 食品
他们还从现场 60 名员工中抽出 15 名到销售部门，推动了促销活动。目前大沼食品正在向成为日本第一食品公司的目标前进。
大沼食品

3.日本邮政公司

3. 日本邮政公司



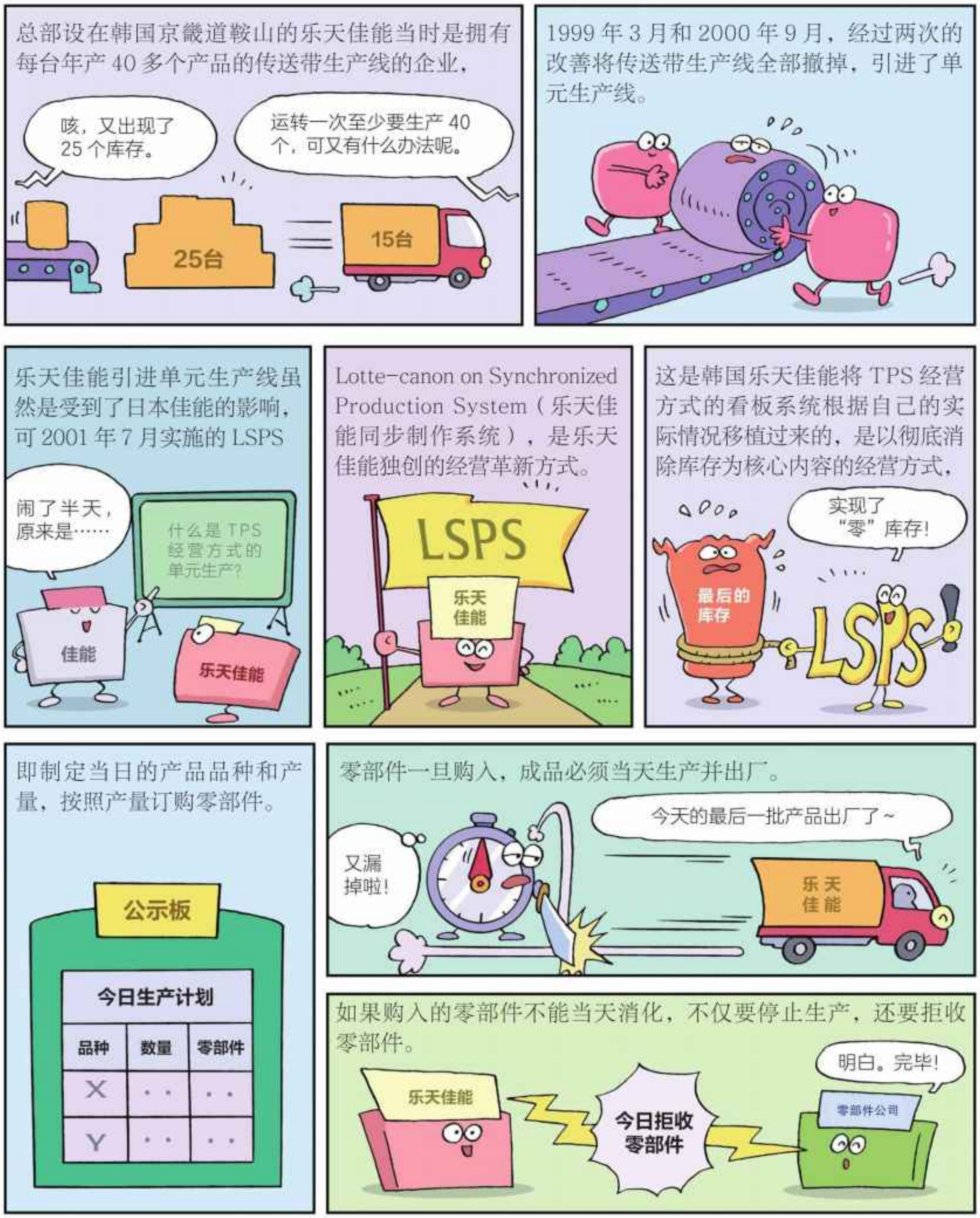
来信啦~
2002 年 5 月，日本政府将身负沉重债务的日本邮政公司（Japan Post）经营改革重任托付给了丰田公司。
三年间亏损了 1 兆 2 千万日元，求您不管采取什么招法把我们从债务泥坑中拉出来吧。
日本邮政公司是拥有员工 294000 人的全日本最大的金融机关。可这样的部门却成了烫手山芋。
没问题吧?
叭叭
亏损
TOYOTA
已经病入膏肓离死亡只差一步。给你开一服特效猛药，吃了会活过来的。
谢谢……
被派往邮政公司的丰田调查组经过一段时间的调查摸底后，于 2002 年 12 月末正式启动了“拯救日本邮政公司活动”。
J·P
咦，他们咋不来总部呢?
拯救日本邮政
琦玉县
TOYOTA
他们在那里设立“日本邮政系统越谷改革试点办公室”，首先着手调查该邮局收发的邮件流动状态。
每 15 分钟记录邮件的流量和处理邮件的速度!
就是为了实行标准化。
CA
他们将拯救总部安置在囊括 200 多个邮件收发点的越谷邮政分局。
由于直接收发邮件，
越谷邮政分局
所以相当于 TPS 经营方式生产线。
然后又对递送邮件的速度及线路做了动态分析。
身上佩戴计步器递送邮件。
调查结果发现了因系统混乱而引发的重复作业和因低效率业务分工而引发的浪费现象非常严重。
装运邮件的卡车还没来，所以……
投递
递送

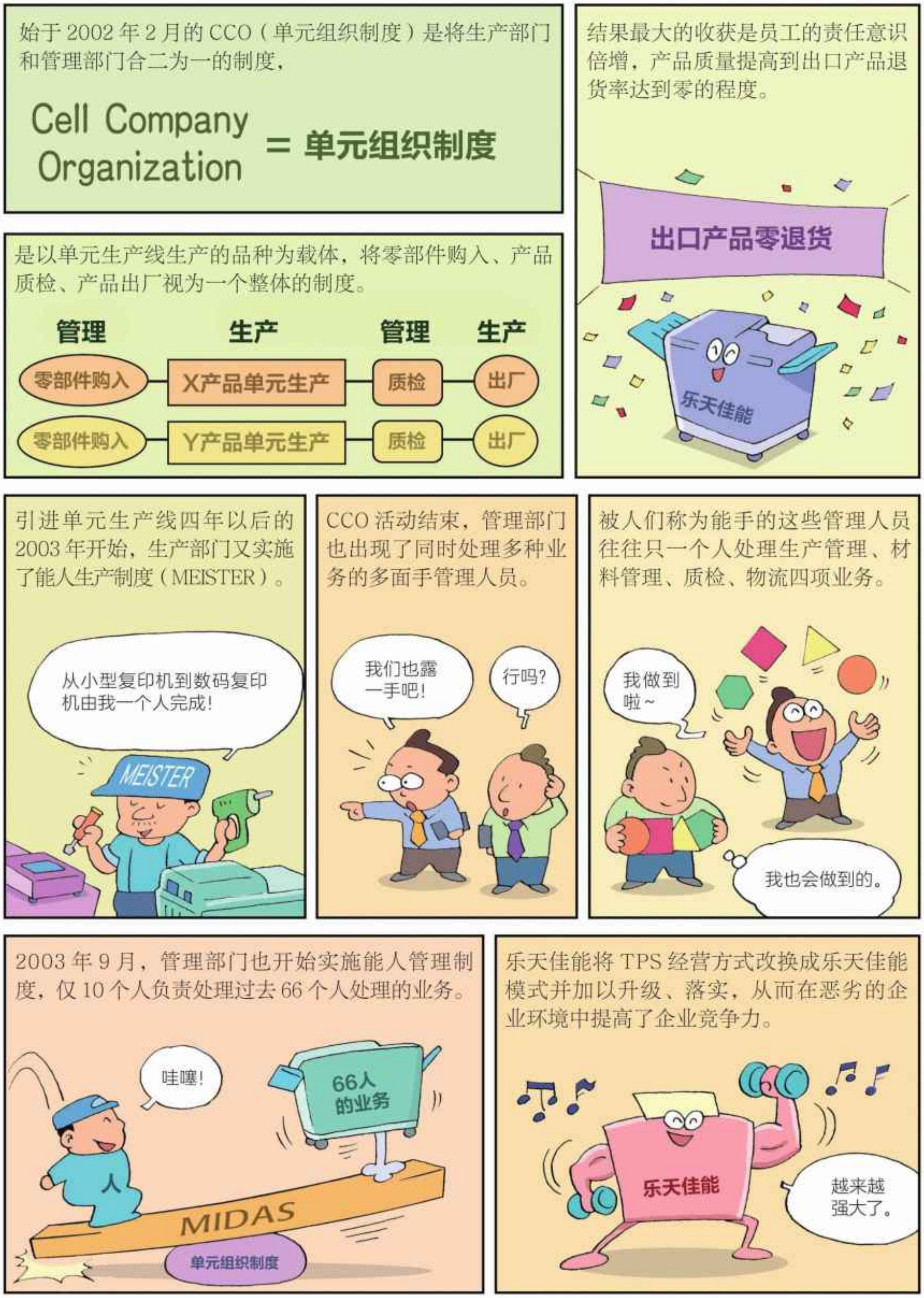


TPS 改革报告会
管理组织非常庞大，可现场工人却承受繁重劳动的煎熬，要改变这种弊端就得调整业务程序。
TPS
改革小组制订了邮件接收及收回、分类、递送等环节的标准工作方案，
分类标准作业方案
标准作业方案
邮件接收标准
将生产线改换成能够达到标准生产的作业线。
分类一万个邮件由过去的三个小时缩短到两个半小时。
效果真不错呀！
当时邮政公司邮件事业部的人力费用在经常性开支中的占比高达 62%，
挺不住啦……
哼！
对此，改革小组向他们开出了减少正式工、增加合同工的处方。
拉过来了~
怎么回事！
经过四个月的 JPS 改革，2003 年 3 月创造了 80 万日元利润的成果。
嗨！
谢谢您了！
JPS
J·P
亏损
2003 年 4 月起变成民营化企业的日本邮政公司已经变成具备强大竞争力的企业。
我们是从全国选拔上来的。
成了 JPS 演练场了。
为了进一步改革我们回到了原单位！！！
越谷邮政分局

4. 乐天佳能

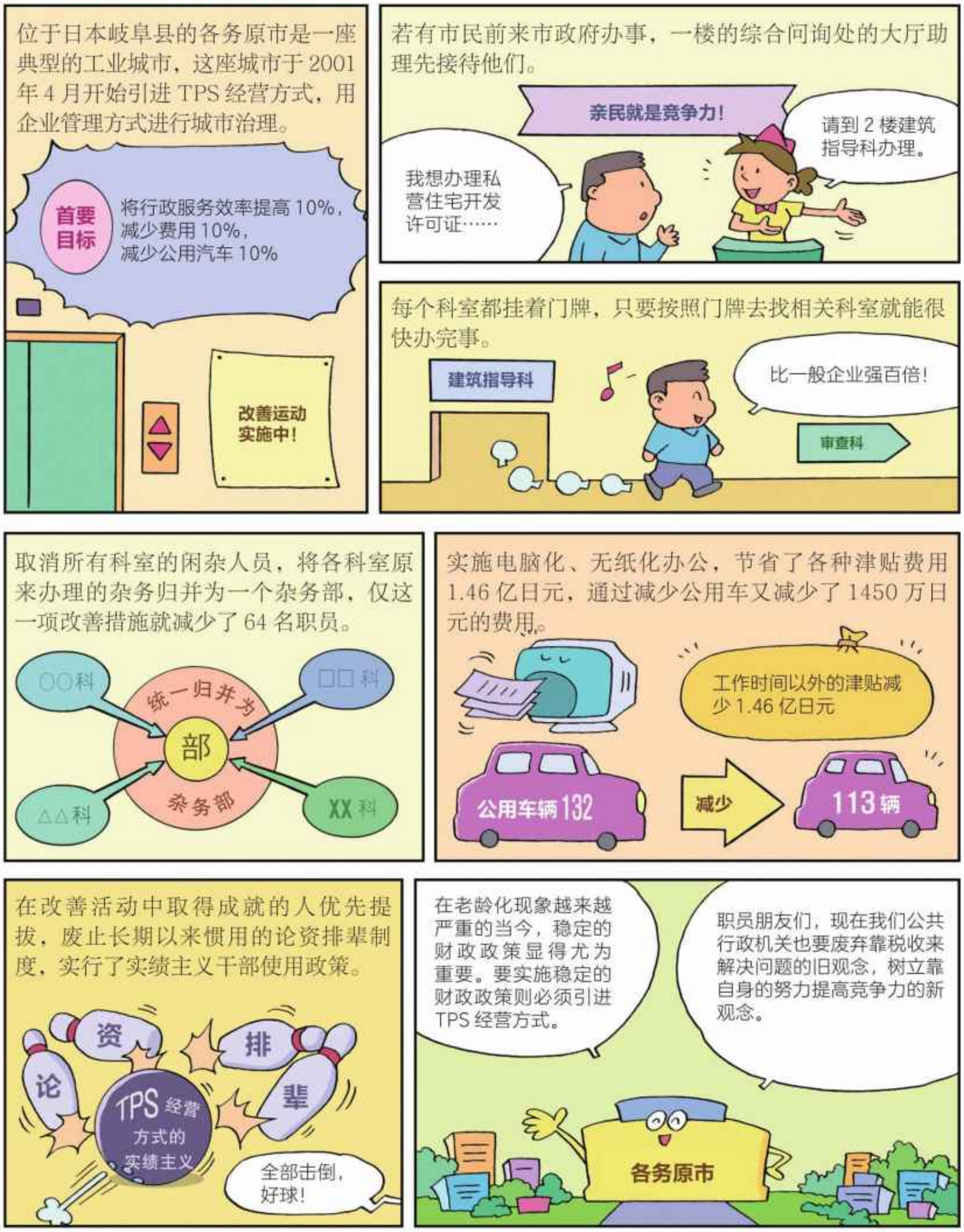
4. 乐天佳能


总部设在韩国京畿道鞍山的乐天佳能当时是拥有每台年产 40 多个产品的传送带生产线的企业，
咳，又出现了25 个库存。
运转一次至少要生产 40 个，可又有什么办法呢。
25台
15台
1999 年 3 月和 2000 年 9 月，经过两次的改善将传送带生产线全部撤掉，引进了单元生产线。
乐天佳能引进单元生产线虽然是受到了日本佳能的影响，可 2001 年 7 月实施的 LSPS
闹了半天，原来是……
什么是 TPS 经营方式的单元生产？
佳能
乐天佳能
Lotte-canon on Synchronized Production System（乐天佳能同步制作系统），是乐天佳能独创的经营革新方式。
LSPS
乐天佳能
这是韩国乐天佳能将 TPS 经营方式的看板系统根据自己的实际情况移植过来的，是以彻底消除库存为核心内容的经营方式，
实现了“零”库存！
最后的库存
LSPS
即制定当日的产品品种和产量，按照产量订购零部件。
公示板
今日生产计划
品种 数量 零部件
X · · · ·
Y · · · ·
零部件一旦购入，成品必须当天生产并出厂。
又漏掉啦！
今天的最后一批产品出厂了～
乐天佳能
如果购入的零部件不能当天消化，不仅要停止生产，还要拒收零部件。
乐天佳能
今日拒收零部件
明白。完毕！
零部件公司


始于 2002 年 2 月的 CCO（单元组织制度）是将生产部门和管理部门合二为一的制度，
Cell Company Organization = 单元组织制度
是以单元生产线生产的品种为载体，将零部件购入、产品质检、产品出厂视为一个整体的制度。
管理
生产
管理
生产
零部件购入
X产品单元生产
质检
出厂
零部件购入
Y产品单元生产
质检
出厂
结果最大的收获是员工的责任意识倍增，产品质量提高到出口产品退货率达到零的程度。
出口产品零退货
乐天佳能
引进单元生产线四年以后的 2003 年开始，生产部门又实施了能人生产制度（MEISTER）。
从小型复印机到数码复印机由我一个人完成！
MEISTER
CCO 活动结束，管理部门也出现了同时处理多种业务的多面手管理人员。
我们也露一手吧！
行吗？
被人们称为能手的这些管理人员往往只一个人处理生产管理、材料管理、质检、物流四项业务。
我做到啦～
我也会做到的。
2003 年 9 月，管理部门也开始实施能人管理制度，仅 10 个人负责处理过去 66 个人处理的业务。
哇噻！
66人的业务
人
MIDAS
单元组织制度
乐天佳能将 TPS 经营方式改换成乐天佳能模式并加以升级、落实，从而在恶劣的企业环境中提高了企业竞争力。
乐天佳能
越来越强大了。

5. 政府机构

5. 政府机构


位于日本岐阜县的各务原市是一座典型的工业城市，这座城市于 2001 年 4 月开始引进 TPS 经营方式，用企业管理方式进行城市治理。
首要目标
将行政服务效率提高 10%，减少费用 10%，减少公用汽车 10%
改善运动实施中！
若有市民前来市政府办事，一楼的综合问询处的大厅助理先接待他们。
亲民就是竞争力！
我想办理私营住宅开发许可证……
请到 2 楼建筑指导科办理。
每个科室都挂着门牌，只要按照门牌去找相关科室就能很快办完事。
建筑指导科
比一般企业强百倍！
审查科
取消所有科室的闲杂人员，将各科室原来办理的杂务归并为一个杂务部，仅这一项改善措施就减少了 64 名职员。
○○科
□□科
△△科
XX 科
统一归并为
部
杂务部
实施电脑化、无纸化办公，节省了各种津贴费用 1.46 亿日元，通过减少公用车又减少了 1450 万日元的费用。
工作时间以外的津贴减少 1.46 亿日元
公用车辆 132
减少
113 辆
在改善活动中取得成就的人优先提拔，废止长期以来惯用的论资排辈制度，实行了实绩主义干部使用政策。
论
资
排
辈
TPS 经营方式的实绩主义
全部击倒，好球！
在老龄化现象越来越严重的当今，稳定的财政政策显得尤为重要。要实施稳定的财政政策则必须引进 TPS 经营方式。
职员朋友们，现在我们公共行政机关也要废弃靠税收来解决问题的旧观念，树立靠自身的努力提高竞争力的新观念。
各务原市

6. 医院

6. 医院


到了 2004 年，美国的一些医院也开始引进 TPS 经营方式……
在经营条件不利的情况下
美国十多家医院开始引进 TPS 经营方式……
Asian Wall Street Jeournal
美国宾夕法尼亚州匹兹堡市的阿尔格尼综合医院引进了“生产线停止制度（Line Stop）”，如果诊疗中出现问题则最高经营者亲自出面解决问题。
哦耶！
感染率 90%▼
年50万美元
医院还缩短了患者待诊时间和手术室准备时间，轮椅闲置率也大幅度下降了。
缩短了准备交替时间。
患者待诊时间缩短
手术时间缩短
TPS
在大幅缩短医生诊断时间和治疗时间的同时，误诊或医疗事故也大大减少了。
又快又准！
误诊或医疗事故可尽量避免！
匹兹堡地区的医院经营层和医生们坚持每月五天接受 TPS 培训，也有不少人直接到日本学习 TPS 管理经验。
为期两个星期，我们直接前往日本学习。
成群结队……
TPS 教育中心
可见 TPS 经营方式已经跨国界、跨部门地发挥自己的价值。
在日本，就连小商店也在引进 TPS 管理方法来经营自己的小店。
TPS
TPS
TPS
TPS

4 TPS经营方式的精髓

TPS经营方式所要牢记的几条忠告

记住要边思考边做事

全部按照书本或别人的指点去做，不会有光明的未来。

要跨过界限去思考

只有这样才能在市场竞争中立于不败之地。

作为上司任何时候都要以身作则

部下谁都不愿意跟着只说不做的上司。

模仿之后必须要创新

因为仅靠模仿永远不会成功。

4

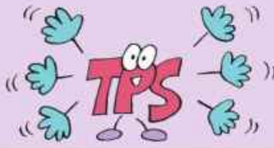
TPS经营方式的精髓

这一章着重介绍 TPS 经营方式的特征。浸透着五十多年的岁月和无数人的艰辛努力的 TPS 经营方式其自身已经成为了一个生命体。如果 TPS 经营方式的实践者们进一步了解日益自我进化的这个生命体的特征，就可以避免“只看到技法这个树木，却看不到 TPS 经营方式这片森林”而造成的失误。

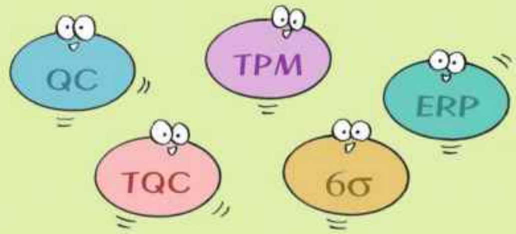
1．全方位改善
2．全攻全守的管理方式
3．高度集中的团队精神
4．避免大意
5．实效第一主义
6．强调危机意识
7．言行一致的精神
8．辩证发展结构
9．没有问题才是最大的问题
10．坚定信念义无反顾

1. 全方位改善

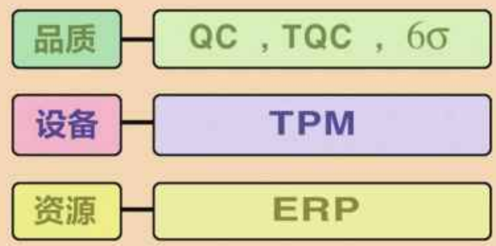
1. 全方位改善



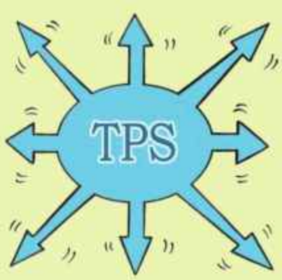
随着 20 世纪制造业逐渐走上正轨，出现了 QC、TQE、TPM、ERP、6ó 等一系列企业管理方法。



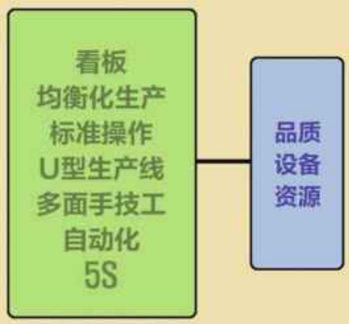
其中，QC、TQE、6ó 是有关产品质量的管理方法，TPM 是有关设备的管理方法，ERP 是有关资源领域的管理方法。



然而 TPS 要求的不是某一个特定领域的管理，而是涉及整个企业活动领域的“全方位改善”。



不用说看板、均衡化生产、标准操作、U 型生产线、多面手技工、自动化、5S 等有关产品质量、设备、资源的管理方法，



就连管理部门、财务部门、人事部门，甚至员工的身体状态等诸多方面为达到最佳状态也进行了全面的改善。



由于 TPS 的特征是全方位的改善，所以模仿 TPS 经营方式的团体或个人只挑选自己需要的部分就可以了。

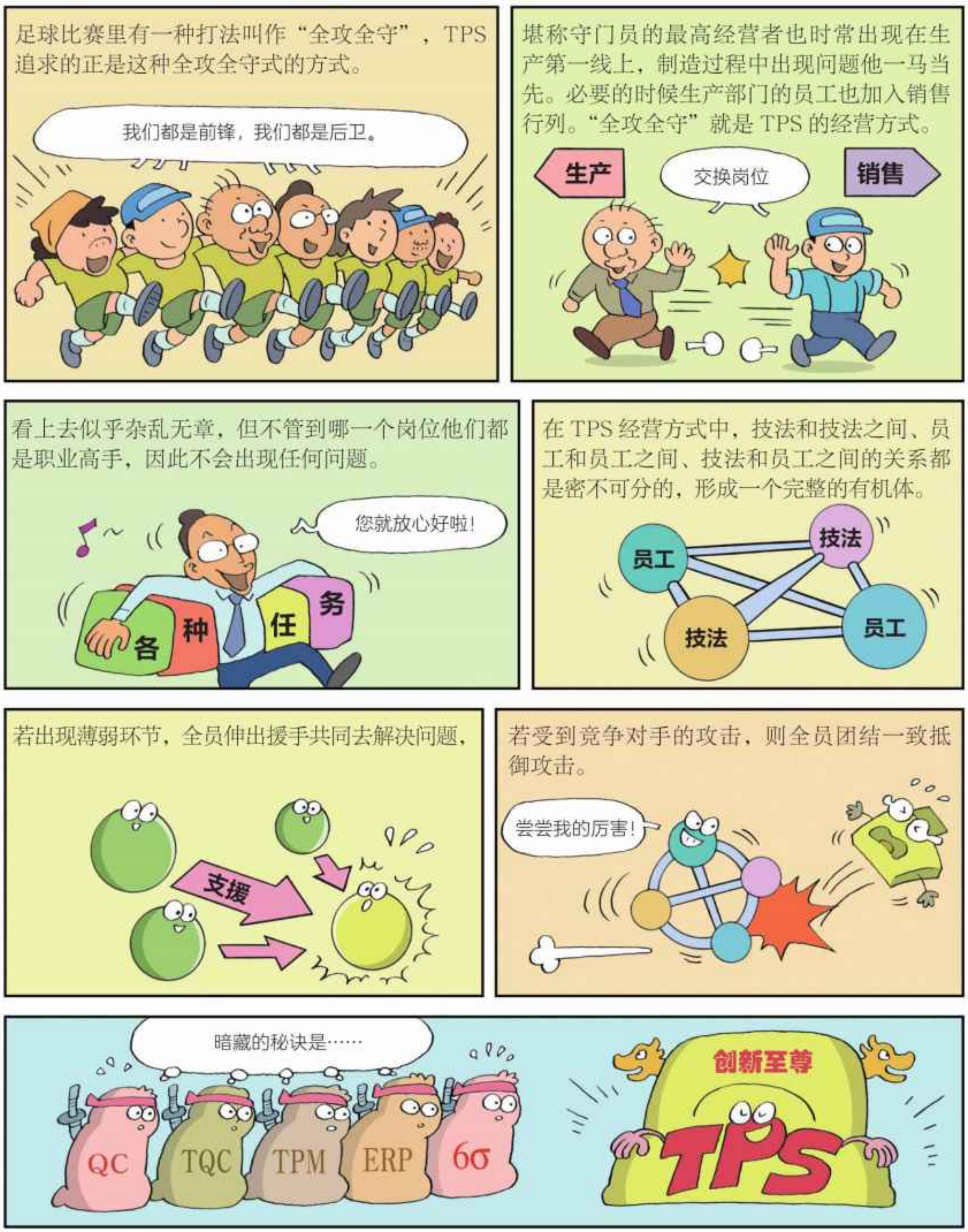


正因为如此，麻省理工学院教授 P. 沃尔迈克在 TPS 演讲会上指出“在世界所有经营方式中，丰田的经营方式是集最高效的制造、物流、品质管理方式为一体的先进经营方式”。



2.全攻全守的管理方式

2. 全攻全守的管理方式


足球比赛里有一种打法叫作“全攻全守”，TPS追求的正是这种全攻全守式的方式。
我们都是前锋，我们都是后卫。
堪称守门员的最高经营者也时常出现在生产第一线上，制造过程中出现问题他一马当先。必要的时候生产部门的员工也加入销售行列。“全攻全守”就是TPS的经营方式。
生产
交换岗位
销售
看上去似乎杂乱无章，但不管到哪一个岗位他们都是职业高手，因此不会出现任何问题。
您就放心好啦！
各种任务
在TPS经营方式中，技法和技法之间、员工和员工之间、技法和员工之间的关系都是密不可分的，形成一个完整的有机体。
员工
技法
技法
员工
若出现薄弱环节，全员伸出援手共同去解决问题，
支援
若受到竞争对手的攻击，则全员团结一致抵御攻击。
尝尝我的厉害！
暗藏的秘诀是……
QC
TQC
TPM
ERP
6σ
创新至尊
TPS

3. 高度集中的团队精神

3. 高度集中的团队精神



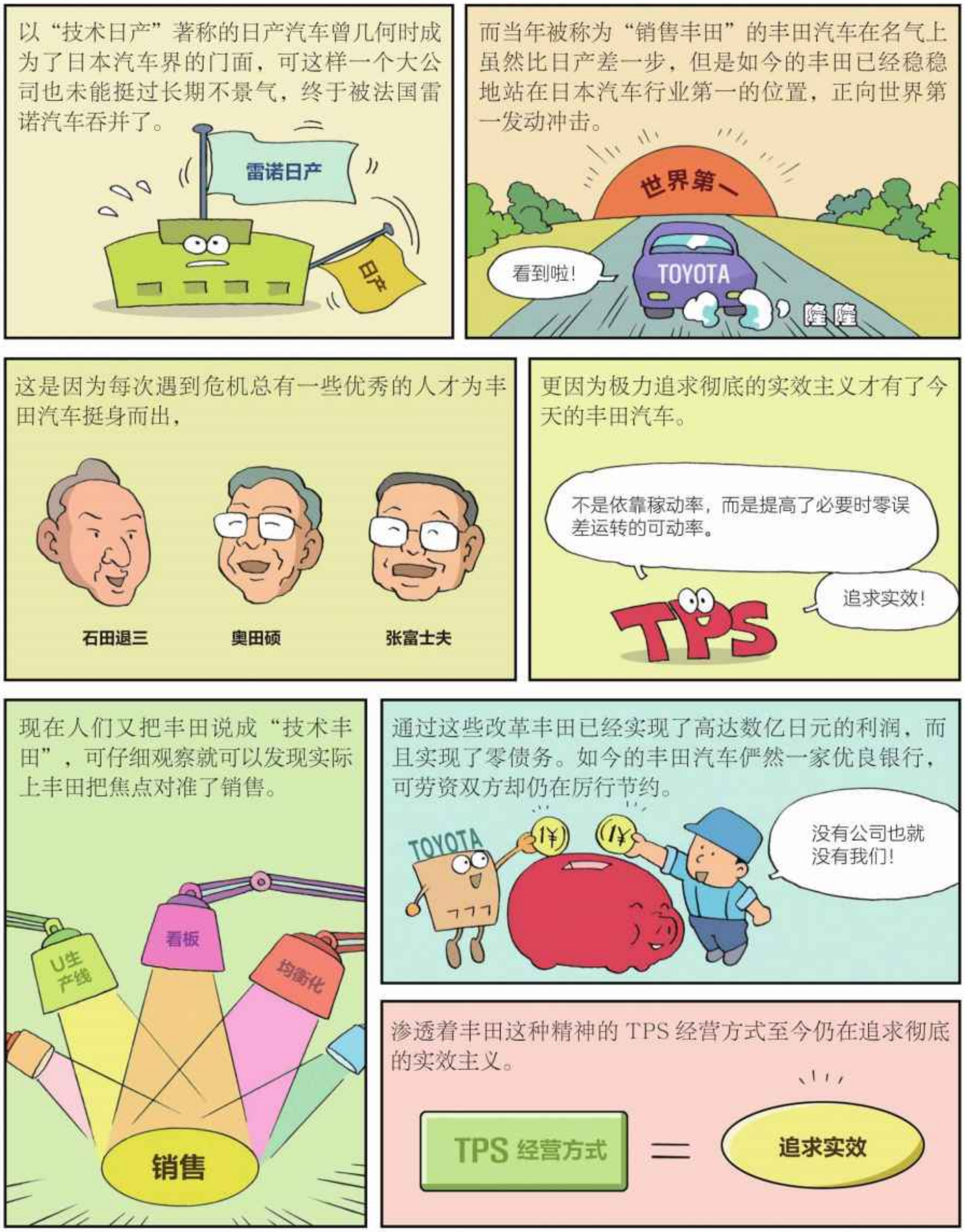
日语里有两个词最能反映日本的社会文化："本音"和"建前"。
本音 = 本意
建前 = 对人态度
在社会生活中往往出现虽与自己的本意相悖，但为了考虑与他人的关系还是尊重他人意见的情况。
噢耶!
老婆说过今晚要早点回来，这可怎么办……
丰田汽车的 TPS 经营方式，也有不少员工经常违背自己的意志去服从公司整体决策。
我今天照样能够做到!
看似个个都像演戏，可这是公司的决策……
为了达到全体的目标而抑制自己的欲望，
我想吃意大利面……
我想去趟卫生间……
我想歇一会儿……
这是日本人普遍的性格倾向。
这种团结、合作的精神也是像丰田汽车这样的日本企业能够推出经营改革方式的原动力。
TPS
合作
团结
大家齐心协力才能达到预期的目标，企业活动中的这种团队精神正是企业发展的中流砥柱。
前进!
步调一致……

4. 避免大意


4. 避免大意
大
意
TPS 经营方式辞典里找不到“满足”一词。
从来没有满足。
TPS
经营方式
辞典
TPS 只强调一个概念，即“今天是最险恶的一天”。
差不多吧……
No，今天永远是最
险恶的一天!
这并不是不会满足的意思，是为应对越来
越险恶的企业环境而强调的。
不要忘了
创业容易
守成难!
创业易，守成难
今天的一流企业在大意的一瞬间会落到二流、三流
企业，甚至有可能一败涂地。
哼，想追上我，没门!
……
FORD
TOYOTA
GM
反过来说，三流企业只要不断地加油鼓劲就可以
登上一流企业的宝座。
要想争一流，仅靠改
善是不够的。
改善
改革
TOYOTA
TPS 要求革新活动越有成就越要加强对未来
环境的对应能力。
嗨!
平安
安逸
主义
TPS

5. 实效第一主义

5. 实效第一主义



以“技术日产”著称的日产汽车曾几何时成为了日本汽车界的门面，可这样一个大公司也未能挺过长期不景气，终于被法国雷诺汽车吞并了。
雷诺日产
日产
而当年被称为“销售丰田”的丰田汽车在名气上虽然比日产差一步，但是如今的丰田已经稳稳地站在日本汽车行业第一的位置，正向世界第一发动冲击。
世界第一
看到啦！
TOYOTA
隆隆
这是因为每次遇到危机总有一些优秀的人才为丰田汽车挺身而出，
石田退三
奥田硕
张富士夫
更因为极力追求彻底的实效主义才有了今天的丰田汽车。
不是依靠稼动率，而是提高了必要时零误差运转的可动率。
追求实效！
TPS
现在人们又把丰田说成“技术丰田”，可仔细观察就可以发现实际上丰田把焦点对准了销售。
U生产线
看板
均衡化
销售
通过这些改革丰田已经实现了高达数亿日元的利润，而且实现了零债务。如今的丰田汽车俨然一家优良银行，可劳资双方却仍在厉行节约。
TOYOTA
没有公司也就没有我们！
渗透着丰田这种精神的TPS经营方式至今仍在追求彻底的实效主义。
TPS 经营方式
＝
追求实效

6. 强调危机意识

6. 强调危机意识

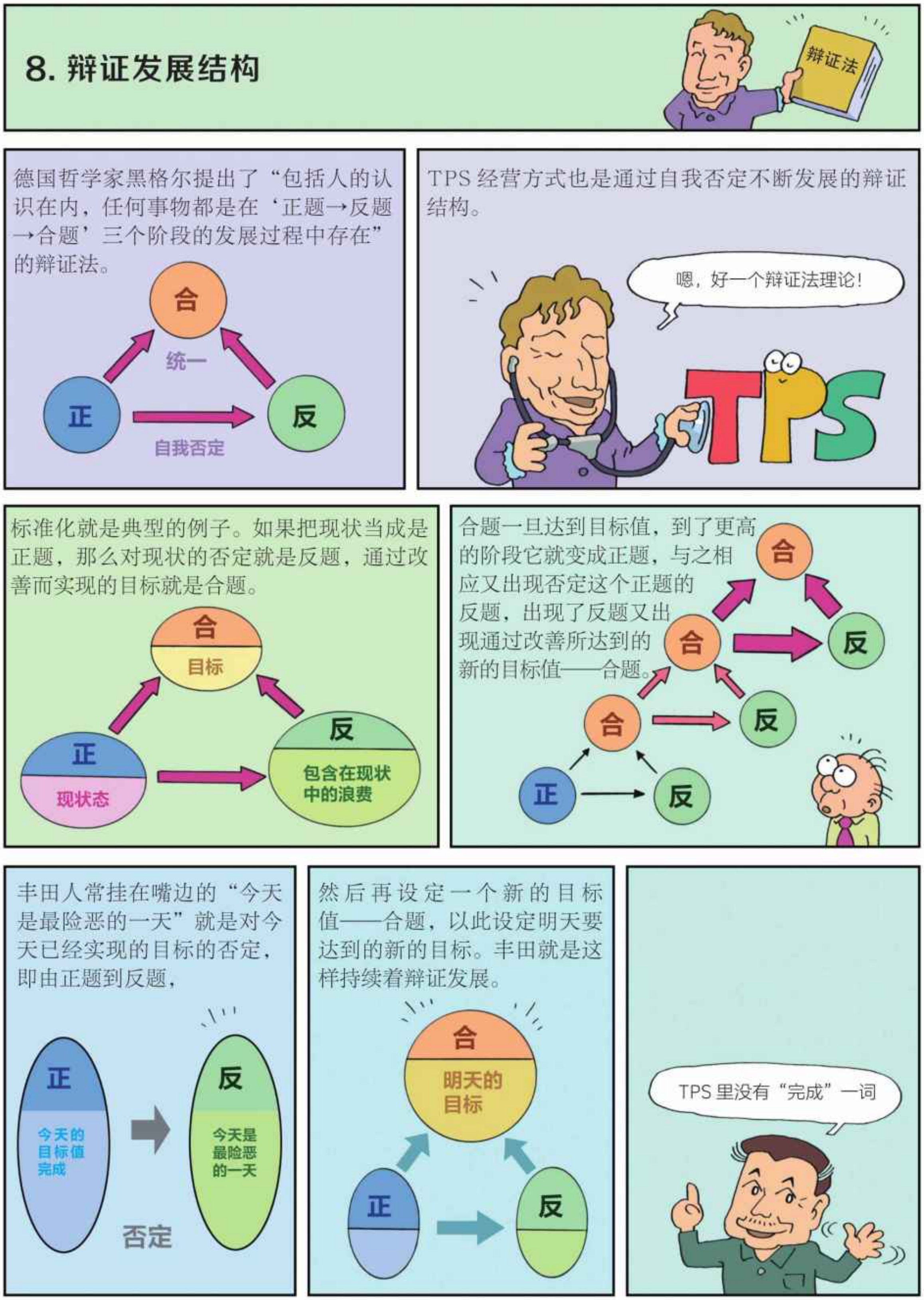

丰田人十分欢迎企业环境中发生的危机。
什么意思?
危机
欢迎光临
你怎么才来?
等你好久啦!
20 世纪 90 年代的一场石油危机使得日本经济举步维艰，可丰田却由于大力推行 TPS 经营方式，使企业在危机中站稳了脚跟。
石油危机
要挺住!
TOYOTA
哎哟……
经济景气的时候很多人们感觉不到企业环境的优良，
一般
企业
TPS
经营方式
企业
可一旦遇到石油危机或经济萧条，企业就显露出自身的体质。
都很不错
嘛……
陪我们玩玩
怎么样啊!
由于实行 TPS 经营方式的企业任何时候都做好了抵挡危机的准备，
滚开!
还是逃命
要紧!
TPS
经营方式
企业
只要 TPS 理念稳固地扎下根来，遇上危机不仅没有垮下去反而抓住机遇大力发展企业自身。
只有遇上危机，人们才能发挥
克服危机的智慧，使企业发展
更上一层楼。
就像我们丰
田汽车一样。
因此虽然也经历千难万险，可还是通过实效经营创造利润，提高市场占有率。
谢谢……
TPS
经营方式
企业
真正的帅哥!

7. 言行一致的精神

7. 言行一致的精神


丰田最防备的是只说不做的人。
经营、革新，如果我干的话……
你总是……
只说不做！
夸夸……其谈……
TPS 最需要的人是脚踏实地的实干家。
一台一日元的话，
1¥
百万台就是百万日元！
评论家类型的人只喜欢对别人做评价，
啧啧，这也叫节约……
1¥
TPS
绝对谢绝评论家！
一旦要求付诸行动，他就打退堂鼓或勉强参与。
看看谁来做降低成本 30% 的示范？
偷偷……退出……
心里有了某种改善主意，也只有去到现场亲自试一下才能知道自己改善方案的适用与否。
Idea
现场
亮度是够了，就是太刺眼
只说不做的人甚至用主观意念妨碍别人的改革行为。
别折腾啦，那个产品肯定卖不出去！
TPS 把这类人看作是内部的敌人，所以 TPS 无论何时何地都在强调言行一致的精神。
给我闭嘴！
哎哟……
TPS
这就是内部的敌人。

8. 辩证发展结构


8. 辩证发展结构
辩证法
德国哲学家黑格尔提出了“包括人的认识在内，任何事物都是在‘正题→反题→合题’三个阶段的发展过程中存在”的辩证法。
合
统一
正
反
自我否定
TPS 经营方式也是通过自我否定不断发展的辩证结构。
嗯，好一个辩证法理论！
TPS
标准化就是典型的例子。如果把现状当成是正题，那么对现状的否定就是反题，通过改善而实现的目标就是合题。
合
目标
正
现状态
反
包含在现状中的浪费
合题一旦达到目标值，到了更高的阶段它就变成正题，与之相应又出现否定这个正题的反题，出现了反题又出现通过改善所达到的新的目标值——合题。
合
合
反
合
反
正
反
丰田人常挂在嘴边的“今天是最险恶的一天”就是对今天已经实现的目标的否定，即由正题到反题，
正
今天的目标值完成
反
今天是最险恶的一天
否定
然后再设定一个新的目标值——合题，以此设定明天要达到的新的目标。丰田就是这样持续着辩证发展。
合
明天的目标
正
反
TPS 里没有“完成”一词

9. 没有问题才是最大的问题

9. 没有问题才是最大的问题



10. 坚定信念义无反顾

10. 坚定信念义无反顾


在丰田汽车公司里看板系统实行初期发生了一场骚动。
看板系统
丰田汽车
先是销售部门对“零库存”的做法提出了强烈抗议，
没有库存我们怎么跑推销！
TOYOTA
接着工作强度高的生产部门员工也对新的生产方式提出了异议。
妈的！
简直在开玩笑……
可丰田义无反顾地推行了新的生产方式。
哼哟……
哼哟……
看看谁能斗得过谁！
TOYOTA
新生产方式
然而，TPS已经常态化的今天业务强度比看板系统实行的初期要大得多，
工作以分为单位、以秒为单位。
可员工们还是默默地遵守这些制度。
制度
自己制定的规矩自己不实行，这像话吗？
制度
TPS经营方式就是依靠员工如此义无反顾的信念攻破了一个又一个目标。
用坚定的信念义无反顾地向既定目标前进。
攻
破
目
标

5 创力自主型TPS经营模式

TPS经营方式所要牢记的几条忠告

不要沉迷于过去，多想想未来

过去的荣耀并不是未来的护身符。

不要心存负面想法

这种想法很容易让人误入歧途。

要义无反顾地走下去

不要被别人的眼光或评价所动摇。

既然迈了步，就不要再回头

心存“差不多”的想法，永无成功之日。

5

创立自主型TPS经营模式

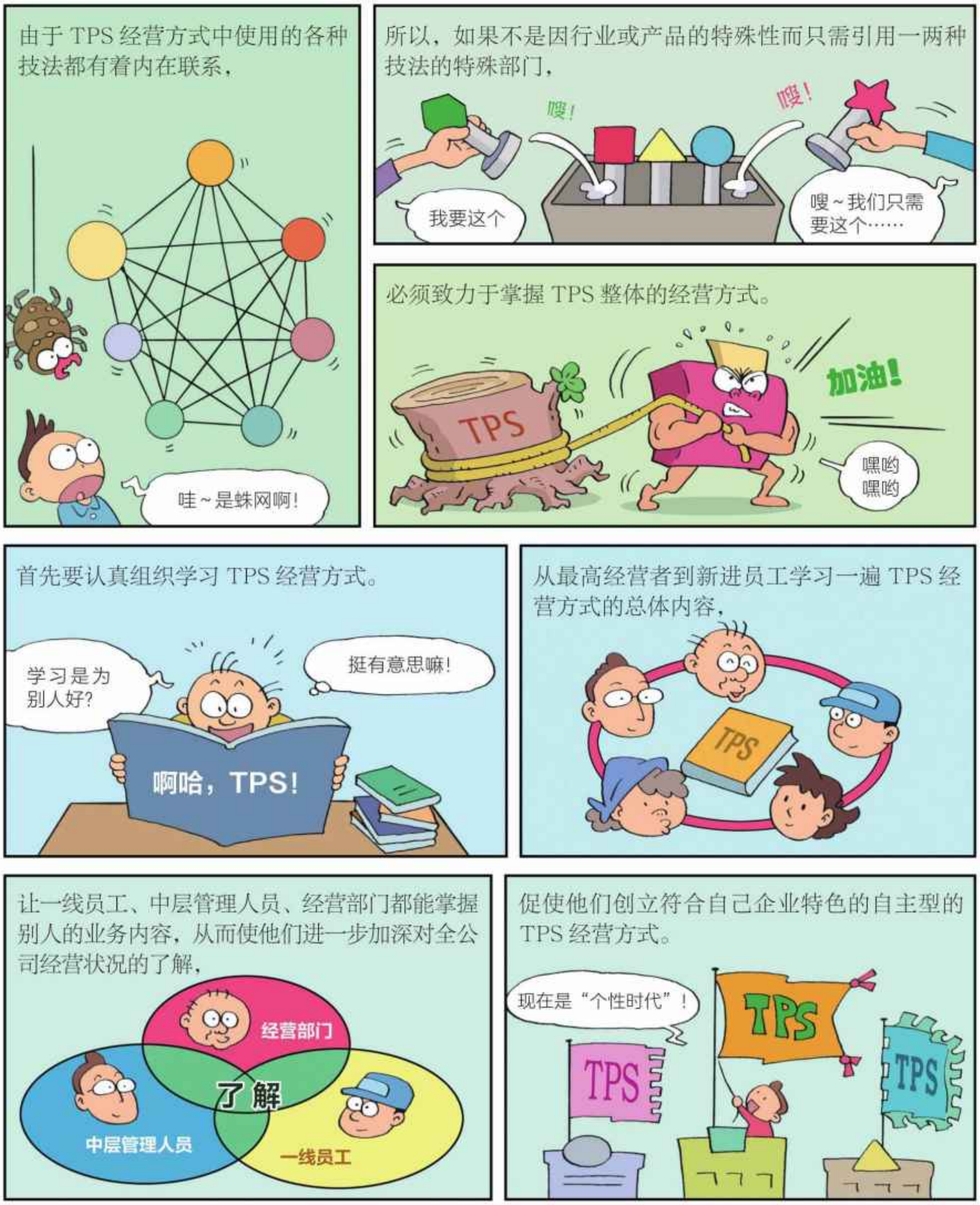
这一章简单说明了已经熟知 TPS 经营方式的人们在追求适合自己企业特征的 TPS 经营方式时需要经过的几个阶段。各企业可根据自己的实际情况和当前的环境去掉一些不必要阶段，但各企业在制订符合自己企业特点的详细计划时，TPS 经营方式仍然是一个出发点，仍然起着指南针的作用。

---

1. 从上到下全面学好 TPS 经营方式
2. 选好引进对象
3. 做好模拟实验
4. 实践中探索
5. 甄别优劣，创造自主型经营方式
6. 寻找整体适用的途径

1.从上到下全面学好TPS经营方式

1. 从上到下全面学好TPS经营方式



2. 选好引进对象

2. 选好引进对象



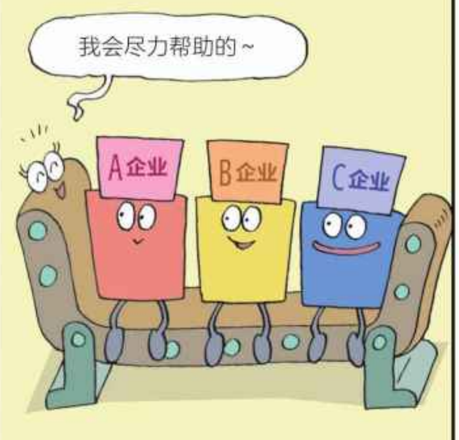
对 TPS 经营方式的学习过程结束以后，还要对自己公司的经营状况做一下全面细致的分析。



由于 TPS 经营方式将重点放在整治生产过程中的浪费之上，因此对生产现场的管理尤为重要。



由于制造业的很多企业至今仍依赖于传送带生产线，



因此，还要考虑是像乐天佳能那样撤掉全部的传送带生产线引进单元生产线，



还是先引进像 5S 这样辅助性经营方式的问题。



根据企业情况也可以一次性实施全部的 TPS 经营方式。



这样做也许会出现一定程度上的混乱，因此如果不具备全盘引进的条件，最好是从容易适用的方式开始逐渐引进。



3. 做好模拟实验

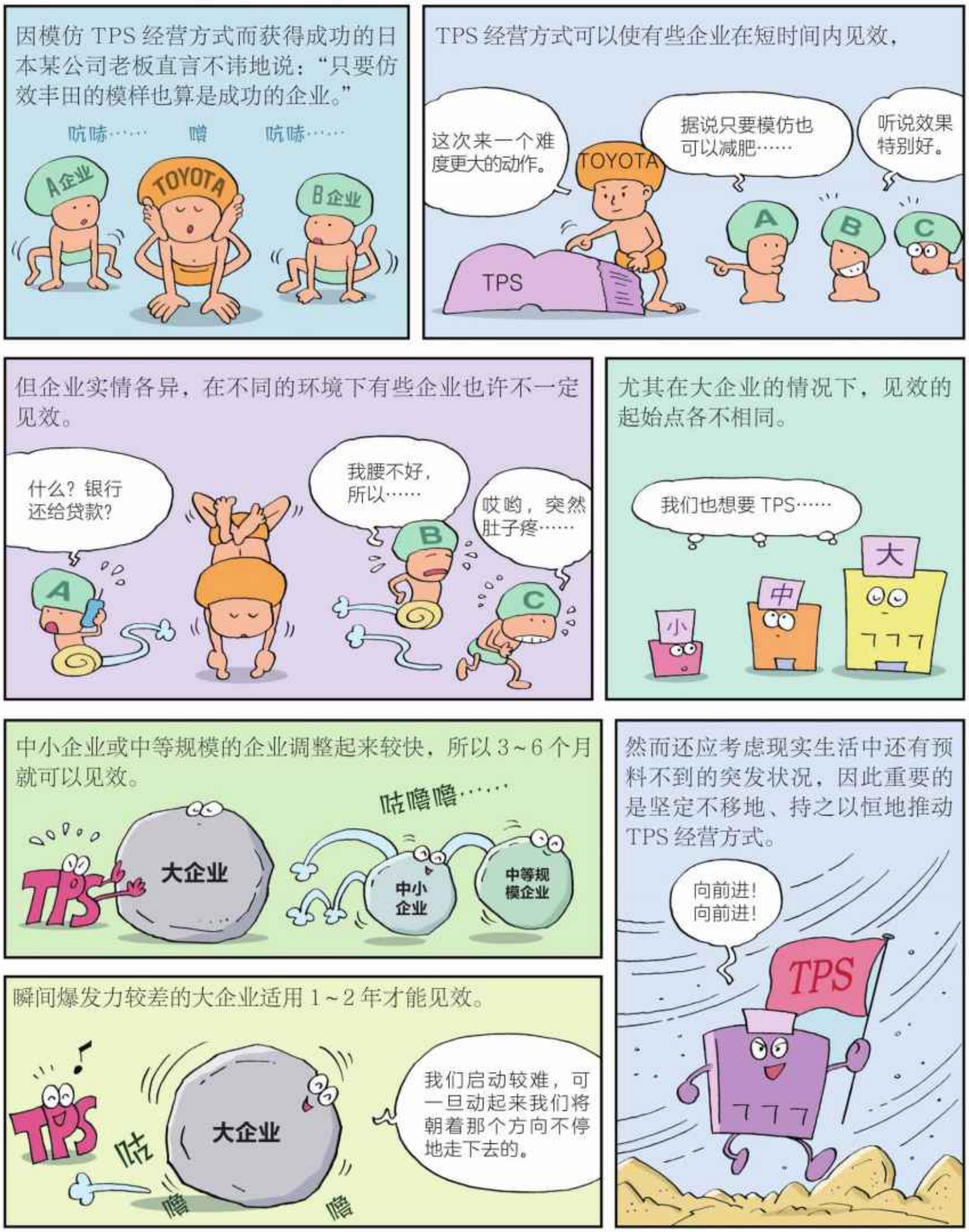
3. 做好模拟实验



TPS 经营方式始终强调模拟实验技法，
还是模拟机好啊！
模拟实验实际上是 20 世纪 50 年代出现的，丰田基本上原封不动地照搬模拟实验，可最大的原因还是为了强调“看得见的管理”。
来了，我看见了！
欢喜……
TPS
TPS 经营方式十分注重管理方式的适用性，因此往往在现实中反复应用以后才下最后的定论。
先在现场试用一下吧。
看板
日本的 TPS 经营方式领导者也强调实践活动，认为主观意念不可代替实践经验。
实践！
随着电脑技术的发展，只要准确输入所需信息，通过电脑模拟也可以获取与现实类似的结果。
今天模拟操作 U 型生产线看看吧。
点击！
实施模拟操作可有效地预防现实中的操作失误，因此也是值得推广的管理方式。
用超量订单攻击你！
叭
叭
我用 JIT 来抵御攻击！
嗖
嗖
如果模拟实验的条件还不够成熟，那么也可以采取前往专业咨询公司去咨询的方法。
处理这样的事情宜早不宜迟！
韩国标准协会咨询公司
哈哈，我舒舒服服地坐家里用网络授课！

4. 实践中探索

4. 实践中探索



因模仿 TPS 经营方式而获得成功的日本某公司老板直言不讳地说："只要仿效丰田的模样也算是成功的企业。"
吭哧……
噌
吭哧……
A企业
TOYOTA
B企业
TPS 经营方式可以使有些企业在短时间内见效，
这次来一个难度更大的动作。
TOYOTA
据说只要模仿也可以减肥……
听说效果特别好。
TPS
但企业实情各异，在不同的环境下有些企业也许不一定见效。
什么？银行还给贷款？
我腰不好，所以……
哎哟，突然肚子疼……
尤其在大企业的情况下，见效的起始点各不相同。
我们也想要 TPS……
小
中
大
中小企业或中等规模的企业调整起来较快，所以 3 ~ 6 个月就可以见效。
TPS
大企业
咕噜噜……
中小企业
中等规模企业
瞬间爆发力较差的大企业适用 1 ~ 2 年才能见效。
TPS
大企业
咕
噜
噜
我们启动较难，可一旦动起来我们将朝着那个方向不停地走下去的。
然而还应考虑现实生活中还有预料不到的突发状况，因此重要的是坚定不移地、持之以恒地推动 TPS 经营方式。
向前进！
向前进！
TPS

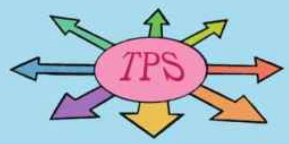
5.甄别优劣，创造自住型经营方式

5. 甄别优劣，创造自主型经营方式



6. 寻找整体适用的途径

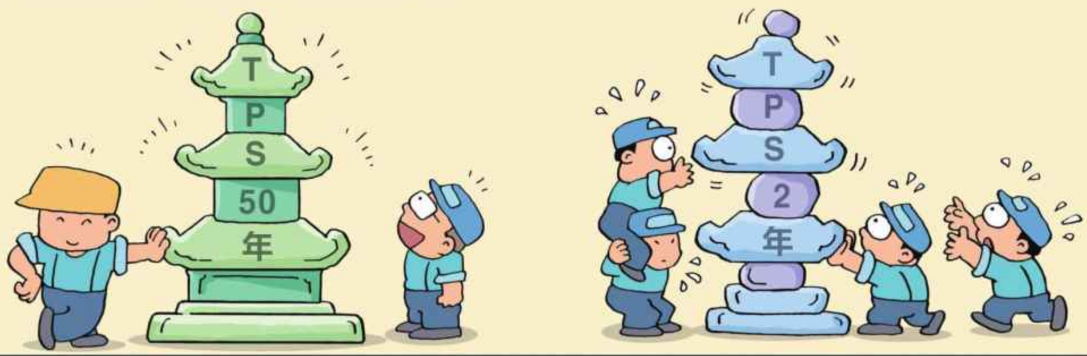
6. 寻找整体适用的途径



如果 TPS 经营方式的实施在部分环节上得到成功，那么应该马上将它扩大到整个环节。



TPS 经营方式是丰田汽车历经几十年时间逐步实施过来的，如果想把这样的经营方式在短短的几个月或几年内一次性实施不免有些过分。



但是，只要认真参考别的企业在模仿实施丰田汽车 TPS 经营方式中的经验教训，充分动员和发挥作为 TPS 核心因素的“员工”的创造性和智慧，让 TPS 经营方式的全过程在自己的企业站稳脚跟也不会花费很长时间的。



——全文终——